Controlador de carregamento solar Conext™ MPPT 60 150

Manual de instalação e do proprietário

www.schneider-electric.com

Controlador de carregamento solar Conext™ MPPT 60 150

Manual de instalação e do proprietário

www.schneider-electric.com

Documentação de isenção

SALVO SE ESPECIFICAMENTE ACORDADO POR ESCRITO, O REVENDEDOR

(A) NÃO GARANTE A PRECISÃO, A SUFICIÊNCIA E A ADEQUAÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS OU DE OUTRA NATUREZA FORNECIDAS NOS MANUAIS E EM OUTRA DOCUMENTAÇÃO;

(B) NÃO ASSUME RESPONSABILIDADE POR PERDAS, DANOS, DESPESAS E CUSTOS ESPECIAIS, DIRETOS, INDIRETOS, CONSEQUENCIAIS OU INCIDENTAIS QUE POSSAM RESULTAR DO USO DESSAS INFORMAÇÕES. O USO DESSAS INFORMAÇÕES É POR CONTA EXCLUSIVAMENTE DO USUÁRIO; E

(C) OBSERVA QUE, SE O MANUAL ESTIVER EM OUTRO IDIOMA QUE NÃO O INGLÊS, EMBORA TENHAM SIDO TOMADOS CUIDADOS PARA MANTER A PRECISÃO DA TRADUÇÃO, ESTA NÃO PODE SER GARANTIDA. O CONTEÚDO APROVADO ESTÁ CONTIDO NA VERSÃO EM INGLÊS, PUBLICADA EM WWW.SCHNEIDER-ELECTRIC.COM.

Número do documento: 975-0400-08-01 **Revisão:** Revisão F **Data :** Dezembro de 2013

Números do produto: 865-1030-1

Informações de contato www.schneider-electric.com

Entre em contato com o representante local da Schneider Electric ou visite nosso site:
http://www.schneider-electric.com/sites/corporate/en/support/operations/local-operations/local-operations.page

Informações sobre seu sistema

Assim que você abrir o seu produto, grave as informações seguintes e certifique-se de guardar o recibo de compra.

Número de série ______________________________

Número do produto ______________________________

Comprado de ______________________________

Data de aquisição ______________________________

Sobre este Manual

Finalidade

A finalidade deste Manual é fornecer explicações e procedimentos para instalar, configurar, operar e solucionar problemas do Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150 (controlador de carregamento).

Conteúdo

Este Manual apresenta orientações sobre segurança, informações detalhadas sobre planejamento e configuração, procedimentos para instalação da unidade, bem como, informações sobre operação e solução de problemas da unidade. Ele não fornece detalhes sobre marcas específicas de painéis Fotovoltaicos (PV). É necessário consultar os fabricantes individuais de Fotovoltaicos para obter estas informações.

Público alvo

Este Manual não fornece informações suficientes para qualquer pessoa, mas para um instalador qualificado instalar este produto. Os instaladores devem ser eletricistas ou técnicos totalmente instruídos sobre os riscos da instalação do equipamento elétrico. As informações de monitoramento e operação neste manual são destinadas às pessoas que precisam operar o controlador de carregamento.

Organização

Este Manual está organizado em cinco capítulos e quatro apêndices.

O Capítulo 1 descreve os recursos e as funções do Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

O Capítulo 2 contém informações e procedimentos para instalar o Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

O Capítulo 3 contém informações e procedimentos para configurar o Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

O Capítulo 4 contém informações sobre a operação do Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

O Capítulo 5 contém informações sobre como identificar e resolver possíveis problemas com sistemas que usam um Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

O Apêndice A fornece as especificações para o Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

O Apêndice B é um guia para os menus de monitoramento e configuração do Painel de controle do sistema Conext para o Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

O Apêndice C fornece informações sobre a carga de reforço para baterias de chumbo-ácido inundado em aplicações não conectadas à rede elétrica.

Convenções usadas

Este Manual usa o termo “controlador de carregamento” para se referir ao Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

Este Manual usa as seguintes convenções para transmitir informações importantes relativas à segurança:

⚠ PERIGO

PERIGO indica uma situação iminentemente arriscada que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.

⚠ ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA indica uma situação potencialmente arriscada que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesão grave.

⚠ CUIDADO

CUIDADO indica uma situação potencialmente arriscada que, se não for evitada, poderá resultar em lesão leve ou moderada.

AVISO

AVISO indica informações importantes que alertam sobre uma situação potencialmente arriscada que, se não for evitada, poderá resultar em dano ao equipamento.

Abreviações e acrônimos

CEC	Código de eletricidade canadense
CSA	Associação canadense de normas
DC	Corrente direta
FCC	Comissão Federal de Comunicações
GFP	Proteção contra falhas de aterramento
I_{MP}	Corrente em potência máxima por STC
I_{SC}	Classificação de corrente de curto-circuito de um painel Fotovoltaico no STC
LCD	Tela de cristal líquido
LED	Diodos emissores de luz
MPP	Ponto de máxima potência
MPPT	Rastreamento do ponto de máxima potência
MSDS	Folha de dados de segurança de material
NFPA	Associação Nacional de Proteção Contra Incêndios
PDP	Painel de distribuição de energia do Conext
PV	Fotovoltaico
SCP	Painel de controle do sistema
STC	Condições de teste padrão específico para painéis fotovoltaicos (1000 W/m^2, espectro solar AM 1,5 e 25 °C); as classificações da placa de identificação do painel são baseadas em STC e podem ser excedidas em outras condições.
UL	Laboratórios dos subscritores
VAC	Volts AC
VDC	Volts DC
V_{MP}	Tensão em potência máxima por STC
V_{OC}	Classificação de tensão de circuito fechado de um painel fotovoltaico em STC

Informações relacionadas

Para obter mais informações sobre a Schneider Electric e sobre seus produtos e serviços, visite www.schneider-electric.com.

Instruções importantes sobre segurança

⚠ ADVERTÊNCIA

Este manual contém importantes instruções de segurança que devem ser seguidas durante a instalação e a manutenção deste produto. *Leia, entenda e salve estas instruções de segurança.*

Instruções gerais de segurança

- Todo trabalho com eletricidade deve ser realizado de acordo com as normas locais, nacionais e/ou internacionais para instalações elétricas.
- Antes de instalar ou utilizar este dispositivo, leia todas as instruções e advertências contidas no guia, na unidade, nas baterias, no painel fotovoltaico e em qualquer outro equipamento usado.
- Este produto foi projetado para montagem somente em recinto coberto. Não exponha esta unidade à chuva, à neve ou a líquidos de qualquer tipo.
- Para reduzir o risco de curtos-circuitos, use ferramentas isoladas ao instalar ou trabalhar com a unidade ou com qualquer fonte DC (fotovoltaica, hidráulica, eólica ou baterias, por exemplo).
- Remova todos os colares, pulseiras e anéis ao instalar ou trabalhar com a unidade ou com qualquer fonte DC. Isso reduzirá muito a possibilidade de exposição acidental a circuitos energizados.
- A unidade contém mais de um circuito energizado (baterias e painel fotovoltaico). A energia pode estar presente em mais de uma fonte.
- Este produto não contém peças que possam ser consertadas pelo usuário.

⚠ ADVERTÊNCIA

LIMITAÇÕES DE USO

O Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150 não foi projetado para uso em sistemas de suporte à vida ou em outros equipamentos ou dispositivos médicos.

⚠ PERIGO

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO ELÉTRICO

- Utilize equipamento de proteção individual (EPI) e siga as práticas consideradas seguras para trabalhos elétricos. Consulte NFPA 70E ou CSA Z462.
- Este equipamento só deve ser instalado e reparado por equipe de eletricistas qualificados.
- Nunca opere o equipamento sob tensão elétrica com as tampas removidas.
- Energizado por múltiplas fontes de alimentação. Antes de remover as tampas, identifique todas as fontes, interrompa a alimentação de energia do equipamento, faça seu bloqueio e etiquetagem e depois aguarde 2 minutos para que os circuitos se descarreguem.
- Use sempre um dispositivo de detecção de tensão devidamente classificado para confirmar que a energia esteja desligada em todos os circuitos.
- Normalmente, condutores ATERRADOS podem ser usados SEM ATERRAMENTO e ENERGIZADOS quando uma FALHA DE ATERRAMENTO é indicada no painel dianteiro. Somente pessoal qualificado deve realizar reparos no equipamento.

Se essas instruções não forem seguidas, haverá risco de morte ou ferimento grave.

⚠ CUIDADO

PERIGO DE QUEIMADURAS

- Não toque dissipador

O não cumprimento destas instruções pode resultar em lesões.

Informações sobre a segurança da bateria

⚠ ADVERTÊNCIA

Uma bateria pode oferecer os seguintes perigos para sua segurança pessoal:

- choque elétrico
- queimadura pela alta corrente de curto-circuito
- incêndio ou explosão de gases expelidos.

Observe as precauções adequadas ao trabalhar com ou ao redor de baterias

- Sempre utilize proteção ocular ao trabalhar com baterias.
- Remova todos os colares, pulseiras e anéis antes de trabalhar com baterias.
- Nunca trabalhe sozinho. Ao trabalhar com baterias, solicite a ajuda de alguém para a instalação ou tenha alguém por perto que possa ajudá-lo em caso de emergência.
- Sempre utilize técnicas de içamento adequadas ao manusear baterias.
- Sempre utilize tipos idênticos de baterias.
- Nunca instale baterias antigas ou não testadas. Verifique a etiqueta ou o código de data de cada bateria para confirmar a idade e o tipo.
- As baterias devem ser instaladas em uma área bem ventilada, para evitar a possível acumulação de gases explosivos. Se as baterias forem instaladas em um gabinete, ventile seu ponto mais alto em direção ao ar livre.
- Ao instalar baterias, deixe um espaço de pelo menos 2,5 cm (1 polegada) entre elas, para possibilitar o resfriamento e a ventilação.
- NUNCA fume perto de uma bateria ou de um gerador.
- Sempre conecte as baterias primeiro, e depois conecte os cabos ao inversor ou ao controlador. Isso reduzirá muito a possibilidade de faíscas próximo às baterias.
- Utilize ferramentas isoladas ao trabalhar com baterias.
- Ao conectar baterias, sempre verifique se a tensão e a polaridade estão adequadas.
- Não provoque curtos-circuitos em cabos de baterias. Pode ocorrer incêndio ou explosão.
- Em caso de exposição a eletrólito de bateria, lave a área com sabonete e água. Se houver contato de ácido com os olhos, lave-os com água fria corrente durante pelo menos 15 minutos e procure assistência médica imediatamente.
- Sempre recicle as baterias antigas. Entre em contato com o centro de reciclagem local para obter informações sobre o descarte adequado.

Informações da FCC para o usuário

Este equipamento foi testado e considerado dentro dos limites para dispositivos digitais de Classe B, em conformidade com a parte 15 das normas da FCC. Esses limites são desenvolvidos de modo a oferecer uma proteção razoável contra interferências prejudiciais quando este equipamento for operado em um ambiente residencial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferência prejudicial às radiocomunicações. No entanto, não existe garantia de que não ocorrerá interferência em uma instalação específica. Se este equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou televisão, o que pode ser determinado desligando e ligando o equipamento, o usuário pode tentar corrigir a interferência tomando uma ou mais das seguintes medidas:

- Reorientar ou reposicionar a antena de recepção.
- Aumentar a distância entre o equipamento e o receptor.
- Conectar o equipamento a um circuito diferente daquele em que o receptor estiver conectado.
- Consultar o revendedor ou um técnico experiente em rádio/TV para obter ajuda.

Índice

3 Configuração

4 Operação

5 Resolução de problemas

A Especificações

B Menus do painel de controle do sistema Conext

C Carregamento de reforço

1 Introdução

O Capítulo 1 descreve os recursos e as funções do Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

Ele inclui:

- Recursos
- Rastreamento do ponto de potência máxima
- Controle de carga
- Funções da saída auxiliar
- Desconexão automática noturna do painel fotovoltaico

Recursos

O Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150 (controlador de carregamento) é um controlador de carregamento fotovoltaico (PV) que controla o ponto de potência máxima de um painel fotovoltaico para fornecer o máximo de corrente disponível para o carregamento de baterias. O controlador de carregamento pode ser usado com sistemas de bateria DC de 12, 24, 36, 48 e 60 volts.

O controlador de carregamento foi projetado para regular a fonte fotovoltaica, mas também funcionará com outras fontes DC. Para ser usada, a fonte DC deve atender às especificações listadas na página A–2.

O controlador de carregamento pode ser instalado (em configurações simples ou de várias unidades) com um inversor/carregador Conext XW+ ou como uma instalação independente.
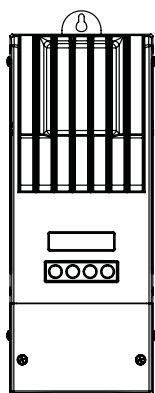
Figura 1-1 Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150

Os recursos padrão do controlador de carregamento incluem:

- Processo de carregamento em dois ou três estágios, com equalização manual, para maximizar o desempenho do sistema e manter a vida útil esperada da bateria.
- Rastreamento do ponto de potência máxima (MPPT) verdadeiro e dinâmico para fornecer a potência máxima disponível de um painel fotovoltaico para um banco de baterias. Consulte "Rastreamento do ponto de potência máxima" na página 1–3.
- Proteção contra falhas de aterramento integrada do fotovoltaico (PV-GFP).
- Resfriamento por convecção (sem ventilador interno) usando chassi de alumínio fundido e dissipador de calor.
- Capacidade de 60 A.
- Saída auxiliar configurável. Consulte "Funções da saída auxiliar" na página 1–11.
- Tela de cristal líquido (LCD) de duas linhas e 16 caracteres com quatro botões para configuração e monitoramento do sistema.

- Proteção contra sobretensão e subtensão de entrada, proteção contra sobrecorrente de saída e proteção contra retorno de energia (corrente reversa). As mensagens de Advertência e de Falhas aparecerão na tela LCD quando a unidade for desligada como uma medida de proteção.
- Proteção contra sobreaquecimento e redução de energia quando a energia de saída e a temperatura ambiente estiverem altas.
- Sensor de temperatura da bateria (BTS) para fornecer automaticamente a carga da bateria compensada pela temperatura. Se o BTS for perdido ou danificado, um substitutivo poderá ser solicitado na Schneider (número da peça 808-0232-02).
- Rede de comunicações Xanbus. Xanbus é um sistema de rede desenvolvido pelo fabricante que permite ao controlador de carregamento comunicar definições e atividade a outros dispositivos ativados por Xanbus.
- Garantia limitada de cinco anos.

Rastreamento do ponto de potência máxima

Rastreamento do ponto de potência máxima permite ao controlador de carregamento colher o máximo de energia disponível no painel fotovoltaico e distribuí-la nas baterias.

O algoritmo do MPPT ajusta continuamente a tensão da operação do painel para que ele opere continuamente em seu ponto de potência máxima.

O controlador de carregamento se aplica a uma carga de carregamento variável no painel, mostrada pela curva de potência (linha sólida) na Figura 1-2 até encontrar a potência máxima (o ponto no qual a tensão e a corrente operacionais podem ser maximizadas ao mesmo tempo), conforme indicado por “MPP” na Figura 1-2. O controlador de carregamento mantém os painéis neste ponto desde que o painel continue produzindo o máximo de energia possível. À medida que o ângulo do painel de sombreamento, a cobertura de nuvens e o ângulo da luz solar mudam, o controlador de carregamento encontra o novo ponto de potência máxima, sem interromper seu fluxo de energia de saída.
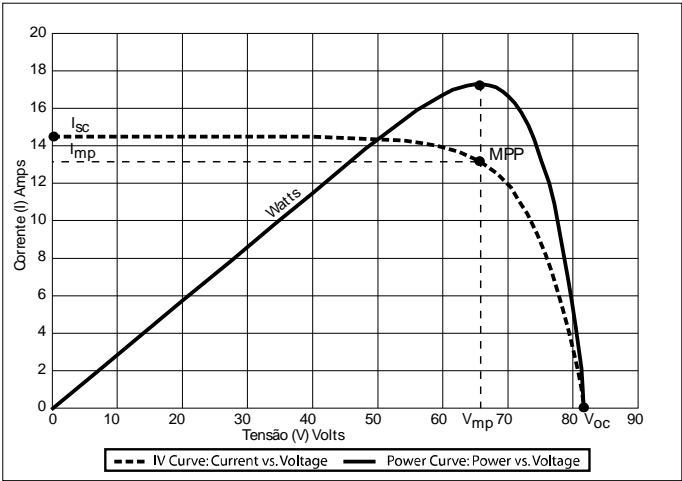
Figura 1-2 Curva do ponto de potência máxima

Controle de carregamento

O controlador de carregamento pode regular a corrente do painel fotovoltaico para carregar baterias em 12, 24, 36, 48 e 60 volts. Ele produz 60 A de corrente de carga e até 3.500 W (em baterias de 60 volts) de potência de carga.
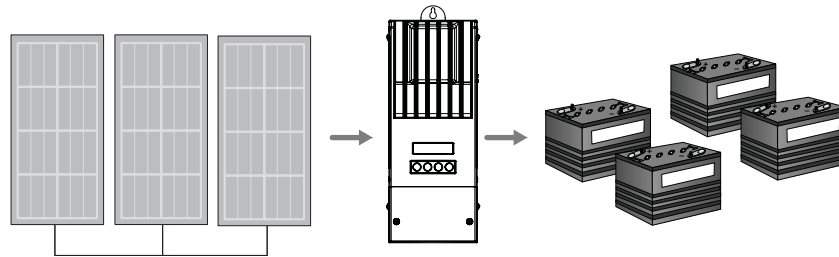
Figura 1-3 Controlador de carregamento fotovoltaica

O controlador de carregamento controla como as baterias são carregadas pela fonte DC (o painel fotovoltaico). Ele pode ser configurado para usar um processo de carregamento em dois estágios (“Sem Flutuação”) ou em três estágios.

Quando estiver carregando, o controlador de carregamento regula a tensão e corrente de carga com base na quantidade de energia DC disponível no painel fotovoltaico e do estado da corrente da carga da bateria.

O controlador de carregamento pode carregar uma bateria de tensão nominal mais baixa a partir de um painel de tensão nominal mais alta. Por exemplo, o controlador de carregamento pode carregar uma bateria de 12 volts a partir de um painel de 36 volts. Isso oferece flexibilidade para que instaladores usem mais percursos de fiação sem comprometer a eficiência de um painel de tensão mais alta.

O controlador de carregamento não pode carregar uma bateria de tensão mais alta a partir de um painel de tensão mais baixa.

Carregamento de bateria em três estágios

O processo de carregamento em três estágios resulta em um carregamento mais eficiente, em comparação com o relé tipo liga-desliga ou com os reguladores de tensão de estado sólido constante. O estágio final em flutuação reduz a formação de gases da bateria, minimiza a perda de eletrólitos e garante a recarga completa da bateria. A tensão da bateria e a corrente variam durante o processo de carregamento em três estágios, conforme mostrado na Figura 1-4.

Estágio em massa

Durante o estágio em massa, o controlador de carregamento opera em modo de corrente constante, fornecendo o máximo de corrente às baterias. Quando a tensão da bateria alcançar a configuração de tensão de Absorção, o controlador passará automaticamente para o estágio de absorção.

Estágio de absorção

Durante o estágio de absorção, o controlador de carregamento operará no modo de tensão constante e a corrente cairá gradativamente, conforme a carga for retornada para a bateria. O limite de tensão usado para os primeiros 60 minutos deste estágio é a configuração de tensão em Massa. O limite de tensão usado para o tempo restante neste estágio é a configuração de tensão de Absorção.

Por padrão, o controlador de carregamento usa a mesma configuração de tensão Em Massa e de Absorção para todos os tipos de bateria. As configurações padrão de limite de tensão (Em Massa e de Absorção) poderão ser ajustadas, se o tipo de bateria estiver configurado como Personalizado. Apenas para baterias de chumbo-ácido inundado, um esquema de carregamento personalizado que configura a tensão Em Massa mais alta que a tensão de Absorção pode ser usado. O resultado disso é um nível de carga de tensão de reforço, que se verificou ser benéfico para garantir o carregamento efetivo do banco de baterias para instalações não conectadas à rede elétrica.

Para obter informações detalhadas sobre como a Carga de reforço funciona e quando é recomendada, consulte Apêndice C, “Carregamento de reforço”.
O controlador de carregamento passará para o estágio de flutuação, se uma das duas condições a seguir for atendida:

1. A corrente de carga permitida pelas baterias cai abaixo do limite de corrente de saída, que é igual a 2% da capacidade programada da bateria (para um banco de baterias de 500 A/h, isso seria 10 A), por um minuto.
2. O controlador de carregamento tem estado em absorção por um limite de tempo máximo de absorção programada. O padrão é três horas, mas o limite de tempo é programável de 1 minuto a 8 horas.

Estágio de flutuação

Durante o estágio de flutuação, a tensão da bateria é mantida na configuração de tensão de flutuação. A corrente completa pode ser fornecida às cargas conectadas à bateria durante o estágio de flutuação a partir de um painel fotovoltaico. Quando a tensão da bateria cair abaixo da configuração de tensões de recarga (volts) por 1 minuto, um novo ciclo em massa será acionado.
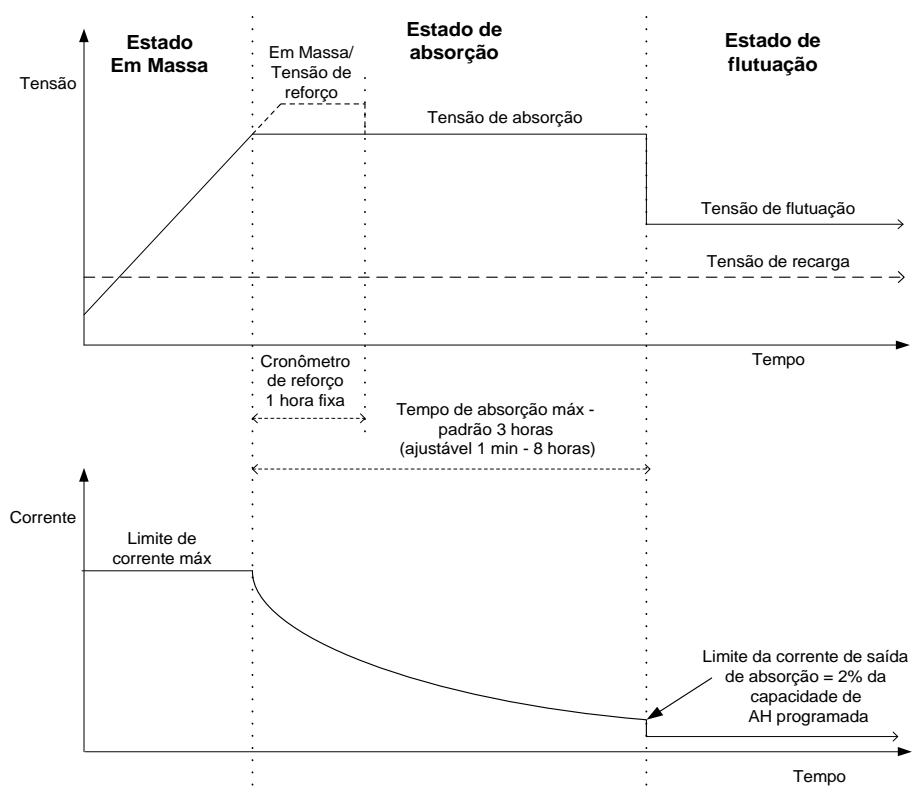
Figura 1-4 Ciclo de carregamento da bateria em três estágios[a]

a.Um ciclo de carregamento real para um sistema baseado em fotovoltaico, que está em uso enquanto estiver sendo carregado, provavelmente será diferente do ciclo representado na Figura 1-4. Isto é porque a saída do sistema fotovoltaico é limitada pela quantidade de energia solar disponível e também porque as cargas DC afetarão a corrente da carga e a tensão da bateria medida.

Observação: esta observação se aplica à Figura 1-4 e à Figura 1-5.

1. Quando o ciclo de carga for interrompido, o carregador reiniciará o carregamento no início do algorítimo de vários estágios.
2. O Limite de corrente de saída pode ser efetivamente desativado programando-se a capacidade de Amp/h em zero. Neste caso, a Absorção sairá somente depois que o cronômetro de Absorção máxima chegar ao fim.
3. A corrente de carregamento durante o estado Equalizar (estado opcional não mostrado aqui) é normalmente limitada a 10% da configuração de capacidade de Amp-h. Se essa configuração estiver programada para zero Ah, a corrente de carga durante a equalização será limitada ao valor programado para o limite de corrente máxima da unidade (o padrão é 60 A).
4. Os estados sincronizados de carga estarão ativos quando mais de um dispositivo de carregamento (MPPT ou Inv./Carreg.) estiver conectado no sistema pela rede Xanbus.

   i. A primeira unidade a entrar Em Massa faz com que todos os outros carregadores entrem Em Massa.

   ii. A primeira unidade a entrar em Absorção faz com que todas as outras unidades entrem em Absorção.

   iii. A última unidade que está pronta para sair da Absorção aciona todas as unidades para que elas saiam da Absorção e entrem em Flutuação.

Carregamento de bateria em dois estágios

O processo de carregamento em dois estágios inclui os estágios em massa e de absorção, mas usa um estágio “Sem Flutuação” em vez de “Flutuação”. O relacionamento entre a corrente de carregamento e a tensão de bateria durante o processo de carregamento em dois estágios é mostrado na Figura 1-5.

Estágio Sem Flutuação

Durante o estágio Sem flutuação controlador de carregamento não produz nenhuma corrente de carga. Em vez disso, o controlador de carregamento monitora a tensão da bateria e passa de volta para o estágio em massa depois que a tensão cair abaixo da configuração da tensão de recarga (volts) por um minuto.

Observação: para obter mais informações sobre as configurações de carregamento da bateria, consulte a Tabela 3-2 e a Tabela 3-3.
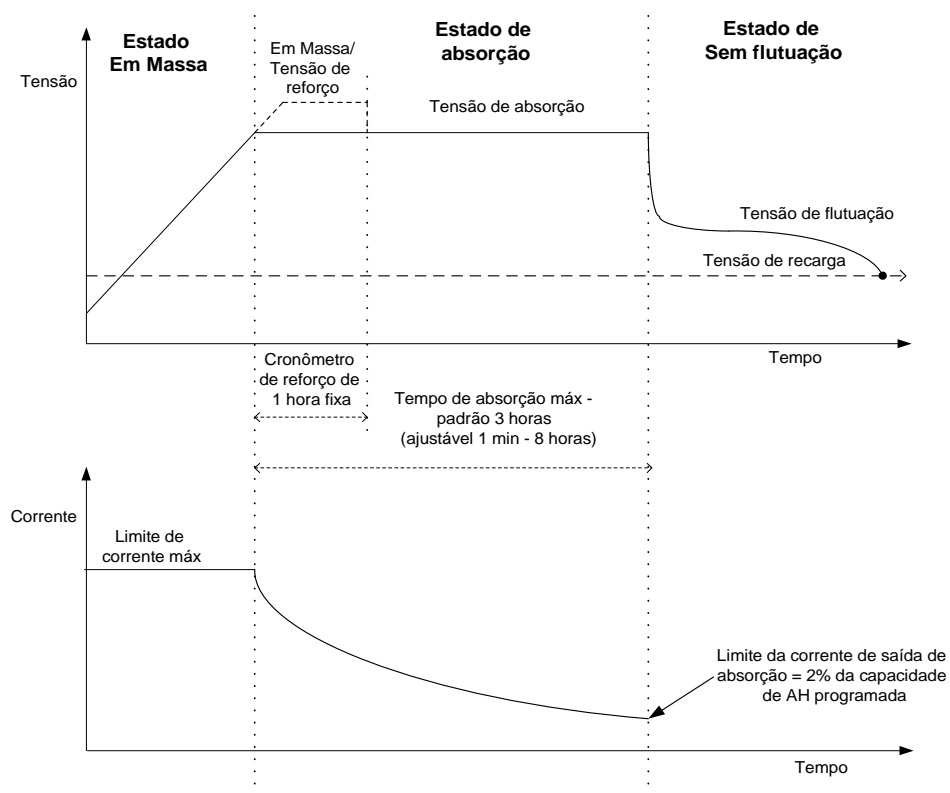
Figura 1-5 Ciclo de carregamento da bateria em dois estágios

Compensação da temperatura da bateria

O Sensor de temperatura da bateria (BTS) ajusta automaticamente o processo de carregamento do controlador de carregamento. Com o BTS instalado, o controlador de carregamento aumenta ou diminui a tensão de carregamento da bateria, dependendo da temperatura da bateria, para otimizar a carga para a bateria e para protegê-la contra sobrecarga ou dano. O BTS pode estender a vida útil da bateria e melhorar o carregamento geral.

O BTS é ligado no conector do BTS localizado dentro do compartimento de fiação do controlador de carregamento. O BTS pode ser instalado no polo negativo da bateria ou na lateral da bateria.
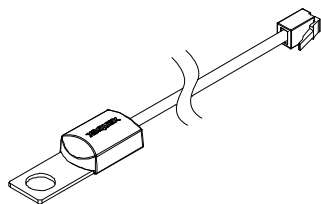
Figura 1-6 Sensor de temperatura da bateria

Se o BTS não estiver instalado, as configurações de tensão para o carregamento serão baseadas em uma das três configurações de temperatura (Cold, Warm, Hot - Frio, Morno ou Quente) disponíveis no menu de configuração do controlador de carregamento. Consulte “Configurando as características da bateria e o carregamento da bateria” na página 3–5.

Se houver vários controladores de carga e inversores/carregadores Conext XW+ conectados à rede Xanbus, será necessário um BTS por banco de baterias. Todos os dispositivos Xanbus em rede compartilham informações da temperatura da bateria. Se mais de um BTS estiver sendo usado no sistema, a temperatura mais alta relatada será usada para o valor de compensação de temperatura do algoritmo de carga da bateria.

Carregamento de equalização

O controlador de carregamento pode ser usado para fornecer o banco de baterias com uma carga de equalização.

A equalização é uma sobrecarga deliberada projetada para retornar cada célula da bateria para uma condição ideal reduzindo a sulfatação e a estratificação na bateria. A carga de equalização geralmente é realizada apenas em baterias de chumbo-ácido inundado ventiladas (não-seladas ou “molhadas”), conforme recomendado pelo fabricante da bateria.

Para evitar danos às baterias, leia todas as advertências e avisos sobre o carregamento de equalização. Para obter mais informações, consulte “Equalização da bateria” na página 4–16.

Importante: a tensão máxima de saída do controlador de carregamento é limitada a 72 volts para um sistema de bateria de 60 volts, que é a configuração de tensão em massa para baterias de 60 volts. Por causa desse limite de saída, o controlador de carregamento não equaliza baterias de 60 volts.

Funções da saída auxiliar

O controlador de carregamento tem uma saída auxiliar configurável (produzindo de 5 a 13 volts a até 200 miliamperes) para conduzir um relé de controle de carga ou para ligar dispositivos, por exemplo, ventiladores ou alarmes indicatores. A saída auxiliar pode ser configurada para realizar apenas uma função por vez.

Consulte “Configurando a saída auxiliar” na página 3–13 para obter informações sobre as fontes de acionamento da saída auxiliar e sobre como ativar e configurar a saída auxiliar para sua aplicação.

⚠ CUIDADO

A única finalidade da saída auxiliar é energizar um circuito de corrente baixa, como uma bobina do relé. A conexão com um dispositivo de alta amperagem abrirá o fusível na linha comum e, possivelmente, danificará a unidade.

Controle de carga

A saída auxiliar do controlador de carregamento pode ser configurada para acionar um relé a desconectar ou conectar cargas, dependendo da tensão da bateria. Esta função de controle de carga permite que o controlador de carregamento ajude a evitar danos à bateria causados por sobredescargas durante períodos de carregamento fraco (devido à temperatura ambiente, por exemplo) ou de cargas excessivas.

Ventilador

A saída auxiliar do controlador de carregamento pode ser configurada para alimentar um pequeno ventilador DC para limpar o compartimento da bateria de gases prejudiciais. A saída auxiliar do controlador de carregamento deve ser configurada para ser ativada quando as baterias atingirem suas tensões de gaseificação.

Alarmes

A saída auxiliar pode ser configurada para disparar um alarme ou acender uma luz indicadora quando uma condição de predefinida ocorrer, como por exemplo, baixa ou alta tensão da bateria, alta tensão do painel fotovoltaico ou uma falha no controlador de carregamento.

Desconexão automática noturna do painel fotovoltaico

À noite ou quando a tensão do painel fotovoltaico for menor que a tensão da bateria, o controlador de carregamento abrirá um relé interno para evitar que a corrente da bateria flua de volta para o painel fotovoltaico. Neste modo de operação, o controlador de carregamento consome o mínimo de energia da bateria.

Esta desconexão automática noturna elimina a necessidade de um diodo de bloqueio entre a bateria e o painel fotovoltaico. Se o painel fotovoltaico consistir em módulos solares de película fina ou amorfos, os diodos ainda poderão ser necessários para evitar danos durante os períodos de sombreamento do painel. Verifique a documentação fornecida com os módulos fotovoltaicos.

2 Instalação

O Capítulo 2 contém informações e procedimentos para instalar o Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

Ele inclui:

- Lista de material e de ferramentas necessárias
- Requisitos dos painéis fotovoltaicos
- Montagem
- Aterramento
- Fiação
- Instalação do sensor de temperatura da bateria
- Colocação em serviço

Antes de instalar o controladors de carregamento, leia este capítulo inteiro. Dependendo da instalação, talvez você precise executar determinadas etapas de instalação em uma ordem diferente daquela apresentada neste capítulo.

Lista de material e de ferramentas necessárias

Os seguintes materiais acompanham o controlador de carregamento:

- Um Controlador de carregamento Solar Conext MPPT 60 150
- Um *Manual de instalação e do proprietário do controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150*
- Uma Declaração de conformidade CE
- Um sensor de temperatura da bateria (BTS)
- Um terminal de rede

As ferramentas a seguir são necessárias para a instalação:

- Chave de fenda Phillips
- Cortadores de fios e alicates para desencapar fios

Requisitos dos painéis voltaicos

Observação: as informações a seguir fornecem apenas diretrizes gerais. A instalação e o desempenho nominal do painel fotovoltaico estão sujeitos à inspeção e aprovação das autoridade que tenham jurisdição.

Cada Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150 (controladores de carregamento) deve ser conectado a seu próprio painel fotovoltaico. Embora o controladores de carregamento possa obter um máximo de 3500 W, o tamanho do painel fotovoltaico pode ser de no máximo 6720 W (com base em 48 A × 140 V_{OC} = 6720 W).

⚠ CUIDADO

A tensão do painel fotovoltaico nunca deve exceder 150 V_{OC} (tensão de circuito aberto) em hipótese alguma. O Painel I_{SC} (corrente de curto-circuito) nunca deve exceder a classificação de corrente de entrada de 60 A do controladores de carregamento em momento algum.

Os painéis classificados até 48 A a 25°C (77°F) são recomendados para permitir aumentos em I_{SC} causados pela intensificação da irradiação sob determinadas condições (reflexo da neve, por exemplo).

Variação de tensão do MPPT

O algoritmo de rastreamento do ponto de potência máxima do controladores de carregamento maximiza a energia obtida de um painel fotovoltaico, contanto que a tensão de operação do painel esteja contida na janela operacional do MPPT. A carga começa quando a tensão de entrada for maior que a tensão da bateria. Certifique-se de que o painel fotovoltaico usado no sistema opere dentro da janela operacional do MPPT.

Os efeitos das tensões do painel fora da janela operacional MPPT são mostrados na Tabela 2-1.

Tabela 2-1 Janela operacional do MPPT

Tensão	Efeito da tensão do painel	Modo do controladors de carregamento
$V_{oc} < V_{batt}$ (tensão da bateria do sistema)	O controlador de carregamento opera.	Baixa iluminação
$V_{MPP} < V_{batt}$	Resultado da energia solar inferior à ideal.	Carregando
$V_{MPP} = V_{batt}$ para 120 VDC	Obtenção máxima de energia solar.	Carregando (Janela do MPPT)
120 VDC < V_{MPP} < 140 VDC	O controlador de carregamento reduz a corrente de carga para proteger a unidade contra picos de tensão.	Redução da tensão de entrada
V_{MPP} > 140 VDC (ou V_{oc} > 140 VDC)	O controlador de carregamento desliga. A unidade pode ser danificada se V_{oc} > 150 V.	Falha de sobretensão

Montagem

As instruções contidas neste capítulo se aplicam a uma instalação independente típica. Os procedimentos de instalação serão diferentes, de acordo com sua aplicação específica. Para aplicações especiais, consulte um eletricista qualificado.

Se estiver instalando o controladors de carregamento como parte de um sistema XW+, consulte o *Manual de instalação do Conext MPPT 60 150* para obter mais informações.

Importante: as instalações devem estar em conformidade com todos os códigos locais de eletricidade. A instalação desse equipamento deve ser executada apenas por um eletricista qualificado ou por um instalador do Sistema de energia renovável certificado (RE).

Escolhendo um local

O controladors de carregamento deve ser montado verticalmente e instalado em um recinto fechado, seco e protegido, afastado de materiais inflamáveis, de fontes de alta temperatura, de umidade e vibração. O local também deve ser protegido contra luz solar direta, chuva, neve e sujeira trazida pelo vento.

⚠ CUIDADO

DANO AO EQUIPAMENTO

Nunca instale o controladors de carregamento onde ele seja exposto a pulverização de água salgada. A exposição à água salgada anulará a garantia e poderá causar risco de choque.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE EXPLOSÃO/CORROSÃO

Para reduzir o risco de fogo ou explosão, não instale o controladors de carregamento em compartimentos vedados que contenham baterias ou em locais que exijam equipamento protegido contra ignição.

Para reduzir o risco de corrosão por gás sulfeto de hidrogênio expelido pelas baterias, não instale o controladors de carregamento em compartimentos vedados que contenham baterias.

Se estiver usando baterias “vedadas”, o controladors de carregamento poderá ser montado no mesmo gabinete, contanto que ele seja adequadamente ventilado.

Para uma operação ideal e segura, certifique-se de que haja espaço adequado ao redor do controladors de carregamento. Consulte a Tabela 2-2 e a Figura 2-1. Se os espaços forem reduzidos abaixo desses mínimos, o desempenho nominal não poderá ser alcançado.

Tabela 2-2 Requisitos mínimos de espaço

Local	Espaço mínimo
Superior	6 polegadas (150 mm). Quando as unidades são montadas em uma pilha vertical, a unidade acima de todas deve manter o espaço mínimo da superfície mais próxima. Nota: espaços mínimos podem ser ignorados durante a montagem de duas unidades na lateral do Painel de distribuição de energia (PDP) Conext. Para obter mais informações, consulte o *Manual de instalação do inversor/carregador Conext XW+*. Outras instalações devem seguir as diretrizes contidas neste manual.
Na frente	Espaço suficiente para permitir fácil acesso para ler a tela, evitar contato acidental com o dissipador de calor e realizar a manutenção.
Nas laterais	150 mm (6 polegadas) em pelo menos um dos lados da montagem total. No máximo duas unidades podem ser montadas lado a lado ou montadas na lateral em relação a um PDP. Em ambas as configurações, o espaço mínimo ao redor da unidade mais distante deverá ser mantido.
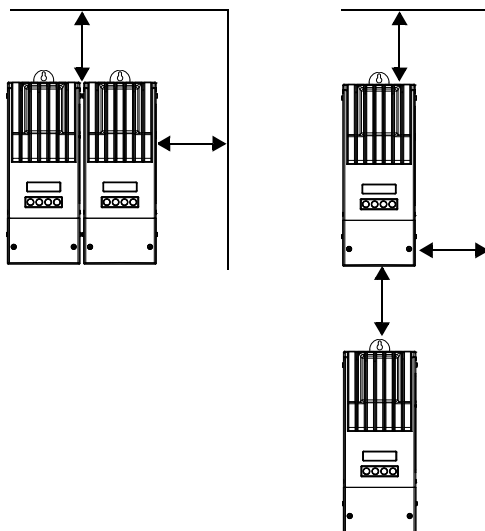
Figura 2-1 Requisitos mínimos de espaço

Removendo a tampa do compartimento de fiação

Antes de montar, remova a tampa do compartimento de fiação para acessar os orifícios de montagem e os terminais de fiação. A tampa do compartimento de fiação é presa por dois parafusos Phillips #8-32 × 2 ½-pol. (63,5 mm) na tampa frontal da unidade. Consulte a Figura 2-2.
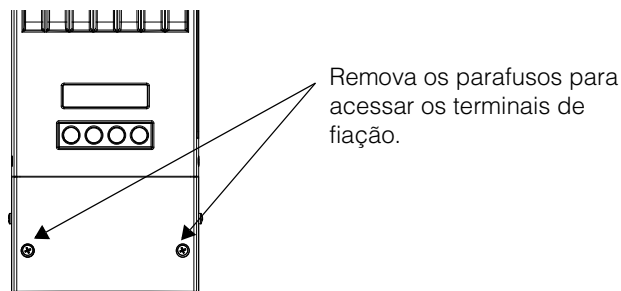
Figura 2-2 Removendo a tampa do compartimento de fiação

Removendo espaços adjacentes (knockouts)

Seis espaços adjacentes duplos e dois espaços adjacentes simples são fornecidos para rotear a bateria, o painel fotovoltaico, o BTS e os cabos de rede no controladors de carregamento. Use buchas ou conduítes para proteger a fiação contra danos causados pelas bordas ásperas ao redor dos orifícios dos espaços adjacentes.

Ao remover os espaços adjacentes, certifique-se de que nenhuma apara ou fragmento de metal caia no compartimento de fiação.

Importante: não fure, corte ou perfure orifícios no controladors de carregamento. Use apenas os espaços adjacentes fornecidos para a entrada do conduíte.
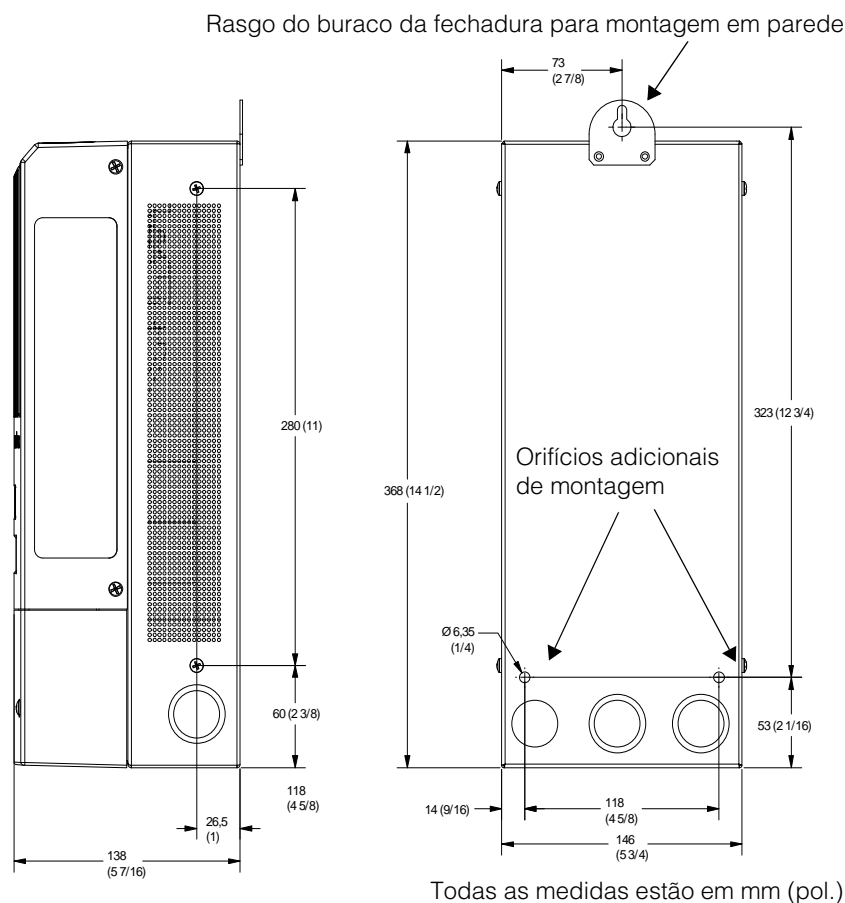
Figura 2-3 Dimensões e localizações dos espaços adjacentes
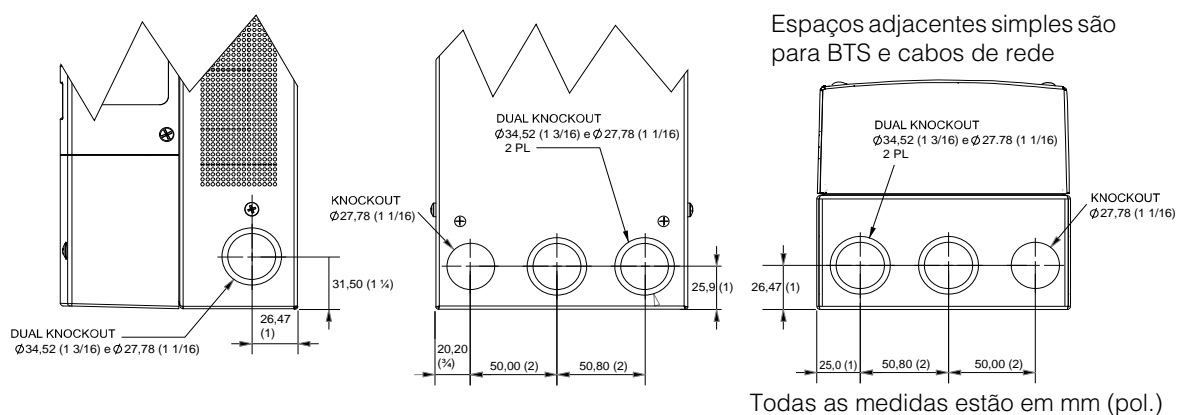
Figura 2-4 Dimensões dos espaços adjacentes (knockouts)

Montagem do controlador de carregamento

O controladors de carregamento é montado verticalmente usando três parafusos cabeça de panela #10 × ½-pol. ou #12 × ½-pol. (12,5 mm).

Para montar o controladors de carregamento:

1. Remova a tampa do compartimento de fiação.
2. Marque o local do rasgo do buraco da fechadura na parede.
3. Fixe o parafuso superior de montagem no local marcado. Deixe a cabeça do parafuso recuada aproximadamente 6 mm (¼ pol.).
4. Coloque o controlador no parafuso e puxe-o para para dentro do rasgo do buraco da fechadura.
5. Insira dois parafusos nos dois orifícios de montagem providenciados para fixar a unidade na parede.
6. Forneça grampos de alívio de tensões ou conduíte para evitar danos à placa de circuito e ao bloco de terminal que podem ser causados puxando os fios.
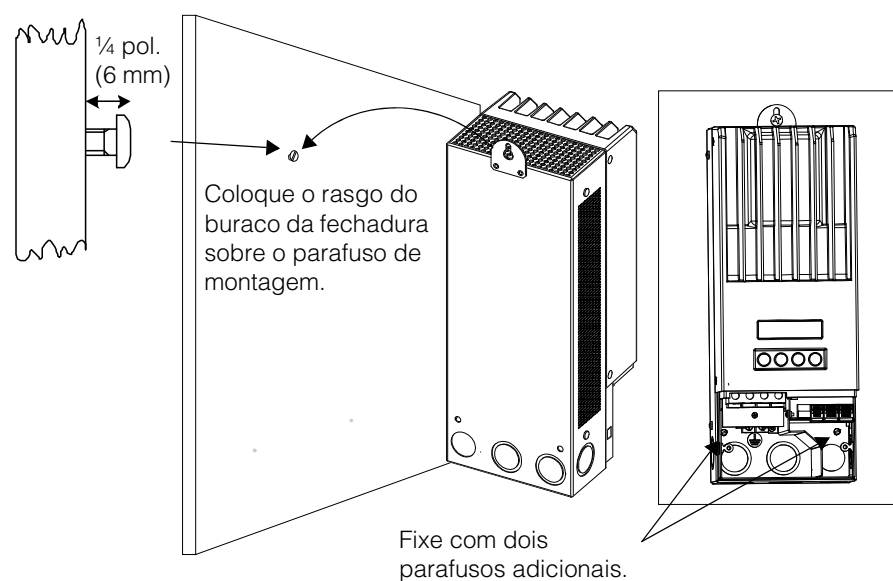
Figura 2-5 Montagem do Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150

Aterramento

O controlador de carregamento pode ser configurado para que seja compatível com sistemas fotovoltaicos com aterramento negativo e não aterrados. Para obter informações sobre como rotear a conexão de aterramento, consulte a Figura 2-10.

O tamanho máximo do condutor de aterramento é #6 AWG (16 mm^2). Essa bitola do fio é determinada pelos requisitos do código elétrico relativos aos tamanhos dos espaços adjacentes de conduítes, ao raio de curvatura do fio e ao espaço disponível dentro do compartimento de fiação do controladors de carregamento. Para obter os requisitos do condutor de aterramento para sua instalação específica, consulte o código local de eletricidade.

Proteção contra falhas de aterramento interno

O controladors de carregamento tem um fusível de proteção contra falhas de aterramento do fotovoltaico (PV-GFP) (600 V, 1 A) e um jumper com aterramento negativo fotovoltaico localizado dentro do compartimento de fiação. Eles fornecem uma ligação de aterramento negativo e proteção contra falhas de aterramento para sistemas de painéis fotovoltaicos com aterramento negativo comuns em instalações norte-americanas.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

Se for indicada uma falha de aterramento, normalmente os condutores aterrados e os terminais de bateria podem não estar aterrados e energizados. Desconecte todas as fontes de alimentação DC e aguarde pelo menos 4 minutos para que o circuito interno descarregue antes de fazer a manutenção da unidade. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE INCÊNDIO

- Os fusíveis devem ser substituídos apenas por pessoal qualificado, como um eletricista ou um técnico certificado. Para obter proteção contínua contra risco de incêndio, substitua o fusível por Littelfuse KLKD 1 ou equivalente.
- Se o PV-GFP estiver ativo, não aterre os circuitos negativos fotovoltaicos nem os circuitos negativos de bateria. O aterramento desses circuitos anulará a função interna de proteção do PV-GFP. Consulte a Figura 2-10 na página 2–19 para obter a fiação recomendada do circuito de bateria.

Importante: apenas um Controlador de carregamento deve ter o fusível PV-GFP instalado nas instalações com vários controladores de carregamento paralelos. Antes de montar e de conectar os controladores de carregamento, remova o fusível PV-GFP de cada unidade, menos de uma.

⚠ CUIDADO

A configuração padrão de fábrica do controladors de carregamento aterrará o negativo do painel fotovoltaico ao aterramento do chassi por meio do fusível do PV-GFP interno. O circuito PV-GFP deve ser desativado para painéis fotovoltaicos não aterrados.
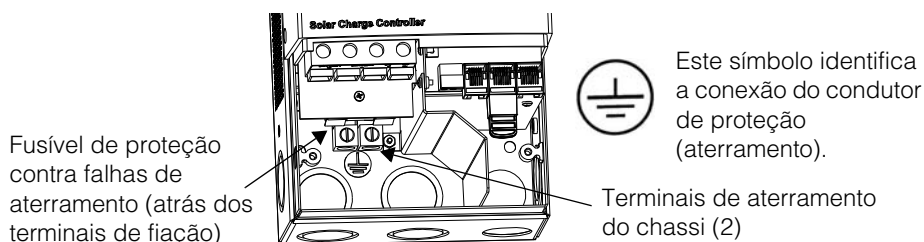
Figura 2-6 Conector de aterramento de segurança do controlador de carregamento

Desativação da proteção contra falhas de aterramento para painéis negativos aterrados e não aterrados

Para instalar o controladors de carregamento em um sistema que precise de uma ligação de aterramento negativo externa ou no qual o painel fotovoltaico não deve ser aterrado, o circuito PV-GFP interno e a ligação de aterramento do controladors de carregamento devem ser desativados. Para desativar o circuito PV-GFP e a ligação de aterramento da unidade, mova o conector do jumper localizado na placa de circuito dentro do compartimento de fiação. Consulte a Figura 2-7.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE

Desconecte os circuitos fotovoltaicos e da bateria antes de acessar o compartimento de fiação do controlador de carregamento.

Desative o circuito PV-GFP dessa maneira para abrir a ligação negativa para-aterramento dentro da unidade. Isso oferece a opção de usar um circuito PV-GFP externo, de operar o Controlador de carregamento com um painel fotovoltaico não aterrado ou de aterrar o circuito negativo da bateria em qualquer outro lugar no sistema.
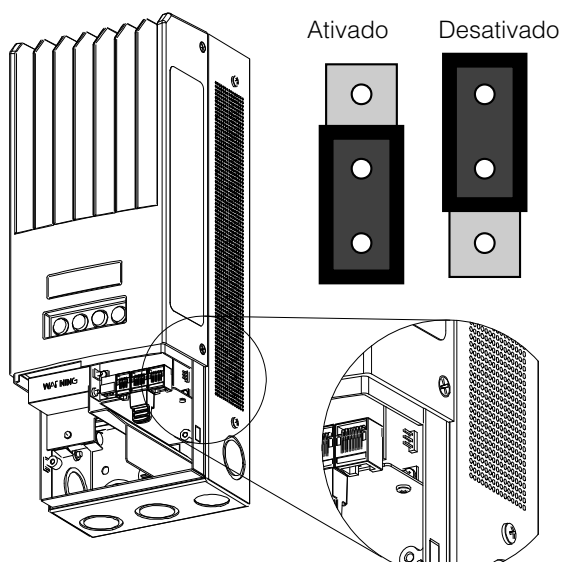
Figura 2-7 Localização do jumper de aterramento fotovoltaico negativo

Instalação de um sistema de bateria aterrado positivo

O design interno do controladors de carregamento tem um fusível integrado, classificado como 1 A, 600 V, que aterra os condutores fotovoltaicos negativos e os negativos da bateria e fornece proteção contra falhas de aterramento fotovoltaico (PVGFP) ao sistema.

Para evitar um curto-circuito, a proteção contra falhas de aterramento deve ser desativada antes de aterrar o terminal positivo da bateria para referência de tensão negativa. Desative o circuito PVGFP dessa maneira para abrir a ligação negativa para-aterramento dentro da unidade, permitindo uma conexão de aterramento positivo da bateria.

Se o PV-GFP for necessário, instale um circuito de proteção externa que seja compatível com um sistema de bateria aterrado positivo.

⚠ PERIGO

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO E DE INCÊNDIO

Os terminais e os terminais auxiliares do painel fotovoltaico não devem ser aterrados no sistema instalado.

O não cumprimento dessas instruções resultará em morte ou em ferimentos graves.

Como não há isolamento entre a bateria e o painel fotovoltaico, essa configuração de bateria aterrada positiva influenciará os terminais do painel fotovoltaico e as linhas auxiliares internas para –Batt V em relação ao aterramento do chassi.

Por exemplo, usar um painel fotovoltaico 150 VOC e um banco de baterias de 60 V, aterrar o terminal de bateria positivo fará com que PV(–) fique em -60 V e PV(+) em +90 V. Aux(–) será influenciado em -60 V e Aux(+) em +45 V.

Esses níveis de tensão na bateria e nas saídas auxiliares são considerados seguros, com tensões muito baixas e não apresentam risco, contanto que os terminais fotovoltaicos sejam mantidos flutuantes ou não aterrados.

Siga as instruções no Capítulo 2, "Instalação" para conectar o painel fotovoltaico e a bateria à unidade. Em seguida, execute estas etapas para uma conexão de referência de tensão negativa segura:

1. Desative o circuito do PV-GFP interno do controladors de carregamento Consulte "Desativando o circuito PV-GFP interno do controlador de carregamento" na página 2–12.
2. Certifique-se de que os terminais do painel fotovoltaico (positivo e negativo) não estejam aterrados.
3. Verifique se as linhas dos terminais auxiliares (positivo e negativo) não estão aterradas.
4. Aterre apenas o terminal positivo da bateria.

Desativando o circuito PV-GFP interno do controlador de carregamento

Antes de aterrar o terminal positivo da bateria para obter uma tensão de referência negativa, desative o circuito PV-GFP interno do controladors de carregamento.

⚠ PERIGO

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

Desconecte os circuitos fotovoltaicos e da bateria antes de acessar o compartimento de fiação do controladors de carregamento.

O não cumprimento dessas instruções resultará em morte ou em ferimentos graves.

Para desativar o circuito PV-GFP, remova o conector pequeno do jumper localizado na placa de circuito dentro do compartimento de fiação da unidade. Consulte a Figura 2-8 para obter a localização do jumper. Depois da remoção, o jumper pode ser armazenado em um único pino do conector de 2 pinos ou movido para o local marcado para unidades com um conector de 3 pinos.
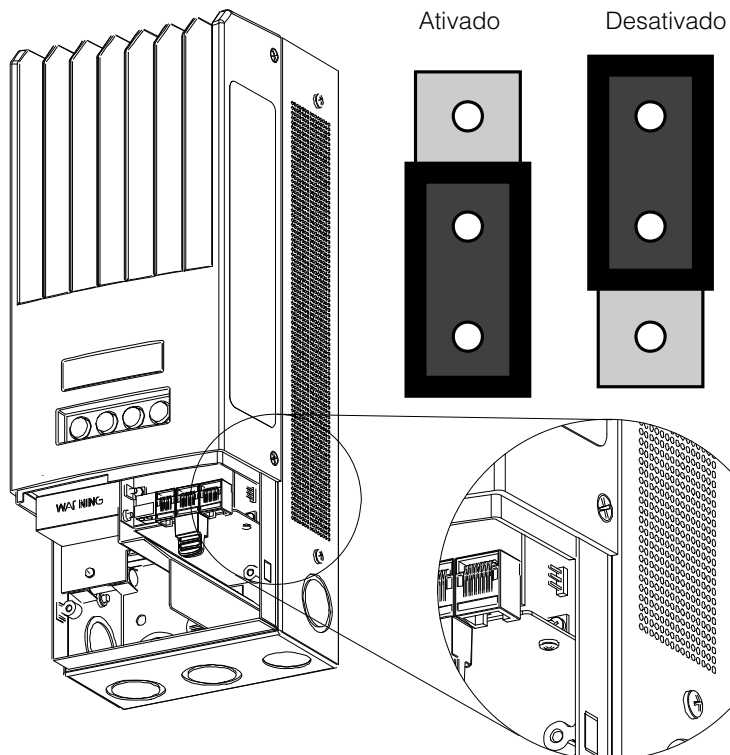
Figura 2-8 Localização do jumper (Modelo marcado CE)

Linhas de conexão fotovoltaicas e auxiliares

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE INCÊNDIO

Não aterre o condutor negativo do circuito auxiliar.

O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.

O painel fotovoltaico não deve ser aterrado em seu terminal positivo ou negativo. Não tente aterrar o terminal PV+ para ter um aterramento comum com a bateria. Uma conexão de aterramento positivo no painel fotovoltaico influenciará a bateria e os terminais auxiliares para tensão –PV em relação ao aterramento do chassi. Isso apresentará tensões com risco de choque nos terminais da bateria e nas linhas auxiliares.

As linhas de conectores auxiliares internos não devem ser aterradas em seu terminal positivo ou negativo. O aterramento do terminal negativo das linhas auxiliares criará um curto-circuito na lateral da bateria fora do alcance da proteção contra sobrecorrente da unidade.

Fiação

Importante: *as instalações devem atender a todos os códigos locais de eletricidade.* Este equipamento deve ser instalado apenas por um eletricista qualificado ou um Instalador certificado em Sistema de energia renovável.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE

Desconecte os circuitos fotovoltaicos e da bateria antes de fazer a fiação.

Localizações do conector de terminal DC

Os conectores de terminal para fiação DC estão localizados dentro do compartimento de fiação. As etiquetas acima dos terminais de fiação DC e dentro do compartimento de fiação identificam todos os pontos de conexão. Consulte a Figura 2-9.
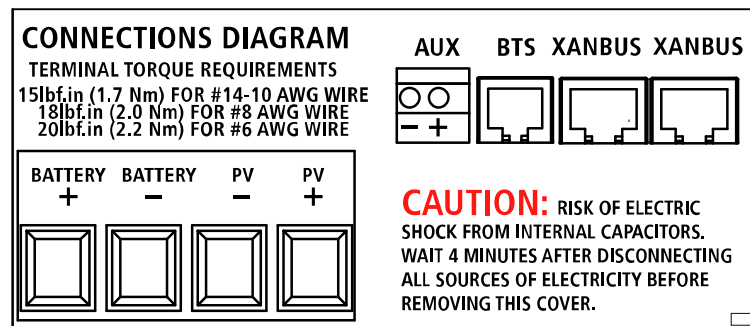
Figura 2-9 Terminais de conexão DC

Bitola dos fios e requisitos de proteção contra sobrecorrente

A fiação, os dispositivos de proteção contra sobrecorrente (fusíveis e disjuntores) e os métodos de instalação usados devem estar em conformidade com todos os requisitos nacionais e locais do código de eletricidade.

A fiação deve ser protegida contra danos físicos com conduíte ou com um grampo de alívio de tensões.

Para preservar a integridade do sinal nos cabos de comunicação, o BTS, a saída auxiliar e os cabos de rede devem passar por um conduíte diferente daqueles usados para cabos fotovoltaicos e da bateria. É necessário passar o cabo BTS pelo conduíte primeiro, pois o conector pode não encaixar se outros fios tiverem sido passados antes.

Classificação de corrente

A entrada fotovoltaica do controladors de carregamento é classificada para 60 A máximo I_{SC}. Como as saídas fotovoltaicas podem variar devido ao tamanho do painel ou ao ângulo da luz solar, a bitola máxima segura do fio deve ser escolhida para a corrente máxima de curto- circuito do painel. Consulte as especificações do fabricante do painel fotovoltaico.

Bitola mínima do fio

Para instalações em que a saída do painel fotovoltaico é o máximo permitido de 60 A I_{SC}, a bitola mínima permitida do fio é o fio de cobre #6 AWG (16 mm^2) com uma classificação de isolamento de 90 °C (194 °F). Essa bitola do fio é determinada pelos requisitos do código elétrico relativos aos tamanhos dos espaços adjacentes de conduítes, ao raio de curvatura do fio e ao espaço disponível dentro do compartimento de fiação do controladors de carregamento.

Não são necessários terminais de engaste ou bornes.

Proteção contra sobrecorrente

A proteção contra corrente excessiva deve ser instalada para proteger o controladors de carregamento contra curtos-circuitos e para fornecer um meio de desconectar o controladors de carregamento. Consulte os códigos locais de eletricidade para estabelecer a classificação correta do fusível ou do disjuntor.

Circuito da bateria

O NEC exige que o circuito da bateria seja protegido com um dispositivo classificado para 125% da classificação do circuito. O fusível classificado DC ou o disjuntor entre a bateria e o controladors de carregamento deve ser classificado para 1,25 × 60 A (a classificação de corrente máxima do controladors de carregamento).

Circuito fotovoltaico

Um dispositivo de desconexão fotovoltaico entre o painel fotovoltaico e o controladors de carregamento deve ser classificado para 60 A.

Percursos longos do fio

Se houver uma distância significativa entre o painel fotovoltaico e o controladors de carregamento ou entre o controladors de carregamento e a bateria, os fios de bitola maior poderão ser usados para reduzir a queda de tensão e melhorar o desempenho. Consulte a Tabela 2-3.

⚠ ADVERTÊNCIA

DANO AO EQUIPAMENTO

Não conecte um painel capaz de fornecer mais de 60 A I_{SC} ao controladors de carregamento. Bitolas de fio maiores que #6 AWG (16 mm^2) podem ser usadas para reduzir perdas resistivas, mas não devem ser instaladas diretamente no controladors de carregamento. Use um bloco de emenda ou semelhante para conectar fios de diferentes bitolas. Siga as recomendações do fabricante para o torque e a montagem.

Distância unidirecional máxima e bitola do fio

Importante: os códigos locais e nacionais de eletricidade devem ser seguidos para determinar os requisitos adicionais de instalação.

Consulte a Tabela 2-3 e encontre a corrente máxima na coluna à esquerda e a distância unidirecional do painel fotovoltaico até o controladors de carregamento (ou a distância do controladors de carregamento até a bateria) na mesma linha e, em seguida, leia a bitola de fio necessária na parte superior da coluna.

Para obter as bitolas métricas do fio equivalentes, consulte um eletricista local ou um instalador certificado.

Tabela 2-3 Distância unidirecional do fio e bitola do fio

Distância máxima unidirecional do fio para uma queda de tensão de < 3%, supondo uma corrente de carga de 60 A
Aplicação de 12 Vdc exibida
Para sistemas de 24 Vdc, multiplique a distância por 2
Para sistemas de 36 Vdc, multiplique a distância por 3
Para sistemas de 48 Vdc, multiplique a distância por 4
Para sistemas de 60 Vdc, multiplique a distância por 5

Distância em pés (metros)					Distância em pés (metros)[a]				
Amps	12 AWG	10 AWG	8 AWG	6 AWG	4 AWG	3 AWG	2 AWG	1 AWG	1/0 AWG
10	8,8 (2,68)	14 (4,27)	22,2 (6,77)	35,3 (10,76)	56,1 (17,10)	70,9 (21,61)	89,6 (27,31)	112,5 (34,29)	141,7 (43,19)
12	7,3 (2,23)	11,6 (3,54)	18,5 (5,64)	29,4 (8,96)	46,7 (14,23)	59,1 (18,01)	74,6 (22,74)	93,7 (28,56)	118,1 (36,00)
14	6,3 (1,92)	10 (3,05)	15,9 (4,85)	25,2 (7,68)	40,1 (12,22)	50,6 (15,42)	64,0 (19,51)	80,4 (24,51)	101,2 (30,85)
16	5,5 (1,68)	8,7 (2,65)	13,9 (4,24)	22,1 (6,74)	35,0 (10,67)	44,3 (13,50)	56,0 (17,07)	70,3 (21,43)	88,6 (27,01)
18	4,9 (1,49)	8,8 (2,38)	12,4 (3,78)	19,6 (5,97)	31,2 (9,51)	39,4 (12,01)	49,8 (15,18)	62,5 (19,05)	78,7 (23,99)
20	4,4 (1,34)	7 (2,13)	11,1 (3,38)	17,6 (5,36)	28,0 (8,53)	35,4 (10,79)	44,8 (13,66)	56,2 (17,13)	70,9 (21,6)
25		5,6 (1,71)	8,9 (2,71)	14,1 (4,30)	22,4 (6,83)	28,3 (8,63)	35,8 (10,91)	45,0 (13,72)	56,7 (17,28)
30		4,7 (1,43)	7,4 (2,26)	11,8 (3,60)	18,7 (5,70)	23,6 (7,19)	29,9 (9,11)	37,5 (11,43)	47,2 (14,39)
35			6,4 (1,95)	10,1 (3,08)	16,0 (4,88)	20,2 (6,16)	25,6 (7,80)	32,1 9,78)	40,5 (12,34)
40			5,6 (1,71)	8,8 (2,68)	14,0 (4,27)	17,7 (5,39)	22,4 (6,83)	28,1 (8,56)	35,4 (10,79)
45				7,8 (2,38)	12,5 (3,81)	15,7 (4,79)	19,9 (6,07)	25,0 (7,62)	31,5 (9,60)
50				7,1 (2,16)	11,2 (3,41)	14,2 (4,33)	17,9 (5,46)	22,5 (6,86)	28,3 (8,63)
60				6,3 (1,92)	9,3 (2,83)	11,8 (3,60)	14,9 (4,54)	18,7 (5,7)	23,6 (7,19)

a.Estas bitolas de fio não são aprovadas para serem instaladas no controlador, mas podem ser usadas externamente ao controlador (usando um bloco de emenda) para reduzir a queda de tensão e melhorar o desempenho.

Conectando o controlador de carregamento

O procedimento a seguir é ilustrado na Figura 2-10.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

O painel fotovoltaico produzirá uma tensão perigosa, mesmo com uma pequena quantidade de luz. Medidas apropriadas devem ser tomadas para evitar choque elétrico.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE

Não conecte o negativo da bateria ao aterramento. Se o negativo da bateria for ligado ao aterramento, a proteção interna contra falhas de aterramento fotovoltaico da unidade será desativada. Para obter mais informações, consulte “Aterramento” na página 2–9. Consulte a Figura 2-10 para ver o roteamento correto do negativo da bateria.

⚠ CUIDADO

DANOS AO EQUIPAMENTO

Não conecte os terminais negativos fotovoltaicos e negativos da bateria em nenhum lugar do sistema, incluindo o Painel de distribuição de energia XW ou outra desconexão DC. O negativo fotovoltaico e o negativo da bateria devem ser conectados a terminais separados, conforme marcado na unidade.

Para conectar o controladors de carregamento:

1. Certifique-se de que a desconexão do painel fotovoltaico e a desconexão da bateria estejam desligadas.
2. Aterre o controladors de carregamento. Conecte um condutor de aterramento entre uma chaveta de aterramento do controladors de carregamento e o aterramento do sistema (conforme mostrado na Figura 2-10).
3. Conecte a saída negativa (–) do painel fotovoltaico ao terminal do controladors de carregamento marcado PV –.
4. Conecte a saída positiva (+) do painel fotovoltaico à desconexão do painel fotovoltaico.
5. Roteie outro cabo positivo (+) da outra extremidade da desconexão fotovoltaica para o terminal do controladors de carregamento marcado PV +.

6. Conecte o cabo de bateria negativo (–) ao terminal do controladors de carregamento marcado BAT –.
7. Conecte um cabo positivo (+) do terminal do controladors de carregamento marcado BAT + à desconexão da bateria.

⚠ CUIDADO

DANO POR POLARIDADE INVERTIDA

Antes de estabelecer a conexão DC final ou de fechar o disjuntor DC ou de desconectar, verifique a polaridade do cabo na bateria e no controladors de carregamento. O positivo (+) deve ser conectado ao positivo (+). O negativo (–) deve ser conectado ao negativo (–).

8. Conecte um segundo cabo positivo (+) ao outro lado da desconexão da bateria e conecte ao terminal positivo (+) da bateria.
9. Aplique o torque nos terminais do controladors de carregamento de acordo com a tabela a seguir:

Bitola do fio		Valor do torque	
AWG	**mm^2**	**pol.-lb.**	**Nm**
14–10	2,5–6	15	1,7
8	10	18	2
6	16	20	2,25

Deixe os cabos do controladors de carregamento um pouco soltos e prenda a fiação com grampos de alívio de tensões ou grampos de cabo.
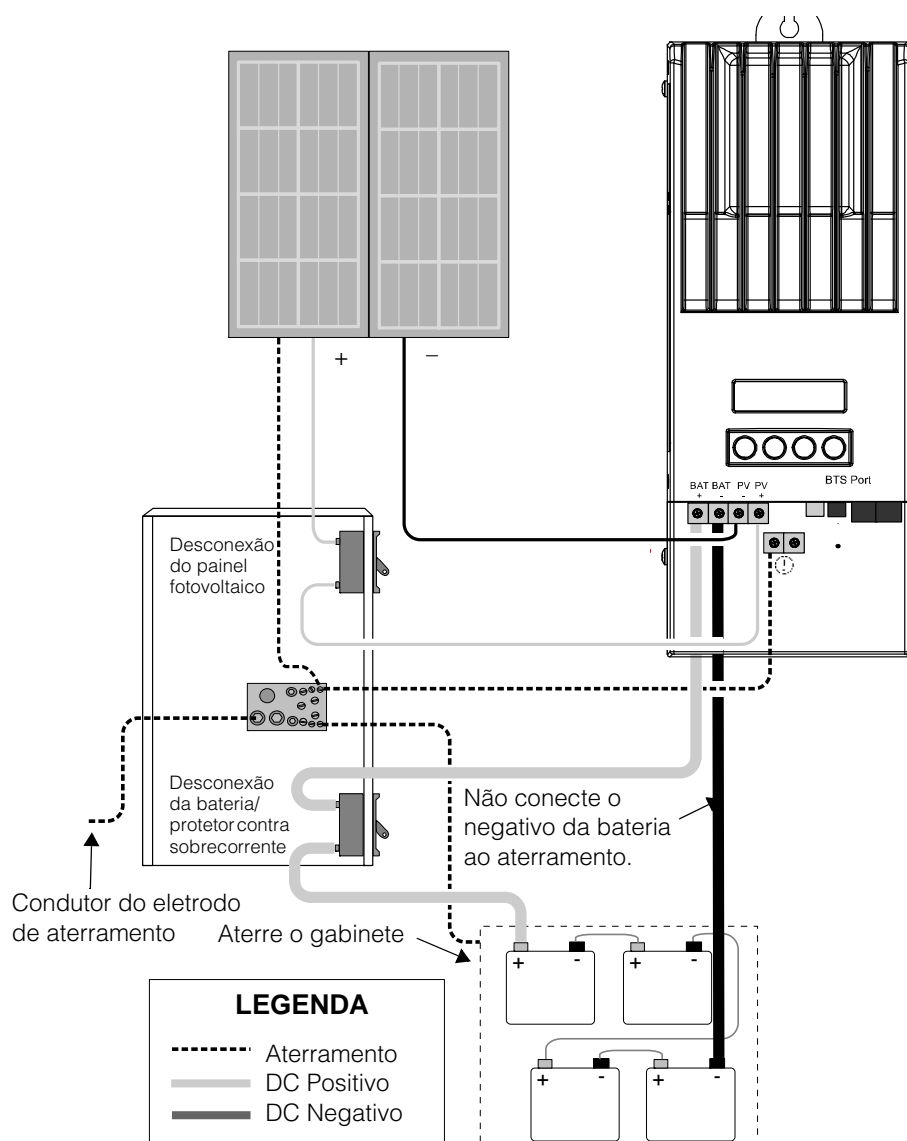
Figura 2-10 Fiação de energia do controlador de carregamento

Conectando várias unidades

Em uma instalação com várias unidades, cada controladors de carregamento deve ser conectado a um painel fotovoltaico separado. Para outras considerações sobre a instalação com várias unidades, consulte “Instalação em rede” na página 2–24.

Importante: apenas um controladors de carregamento deve ter o fusível PV-GFP instalado em instalações com vários controladores de carregamento paralelos. Antes de montar e de conectar os controladores de carregamento, remova o fusível PV-GFP de cada unidade, menos de uma.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE E FALHA DO EQUIPAMENTO

Certifique-se de que cada controladors de carregamento esteja corretamente conectado a seu próprio painel fotovoltaico e que nenhum fio esteja cruzado. Consulte a Figura 2-11. Por exemplo, se PV1 positivo e PV2 negativo forem conectados ao controladors de carregamento #1 e PV2 positivo e PV1 negativo forem conectados ao controladors de carregamento #2, a corrente fluirá pelo chassi do controladors de carregamento e fará com que o fusível de proteção contra falhas de aterramento queime, seguido por uma falha de curto-circuito.
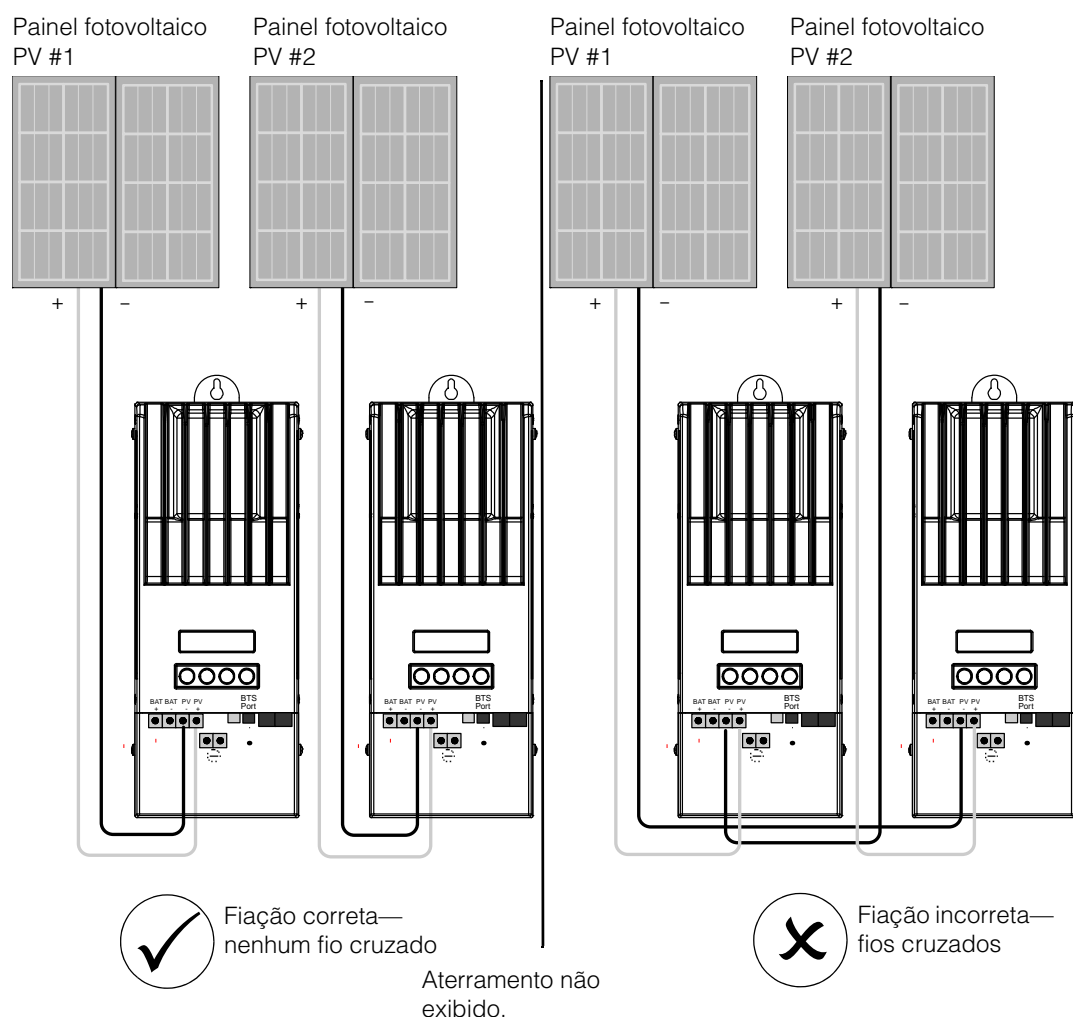
Figura 2-11 Fiação de vários painéis controladores de carga

Conexões de saídas auxiliares

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE

Se a proteção interna do PV-GFP estiver ativada, a tensão que apresenta risco de choque poderá aparecer no conector AUX e nos terminais da bateria. Para evitar um risco de choque, certifique-se de que todas as conexões feitas nos terminais AUX não apresentem nenhum segmento de fio não isolado e que toda a fiação tenha uma classificação de isolamento de pelo menos 300 V.

⚠ CUIDADO

A única finalidade da saída auxiliar é energizar um circuito de corrente baixa, como a bobina de um relé. A conexão com um dispositivo de alta amperagem abrirá o fusível na linha comum e, possivelmente, danificará a unidade.

Os conectores da saída auxiliar podem aceitar o fio trançado ou sólido de cobre #22 a #14 AWG (0,5 a 1,5 mm^2). A saída auxiliar é protegida contra curto-circuito e é desativada quando ocorre uma falha de aterramento.

Para usar o controladors de carregamento para controlar os carregamentos e proteger suas baterias, você deve conectar a saída auxiliar do controladors de carregamento a um relé que controla uma desconexão da bateria para desconectar o carregamento das baterias. Conforme mostrado na Figura 2-12, a saída auxiliar também pode ligar um ventilador para ventilar o compartimento da bateria. A saída auxiliar do controladors de carregamento (produzindo de 5 a 13 V e até 200 mA) deve ser configurada para ativar quando as baterias atingirem um nível de tensão predefinido. Consulte “Configurando a saída auxiliar” na página 3–13.
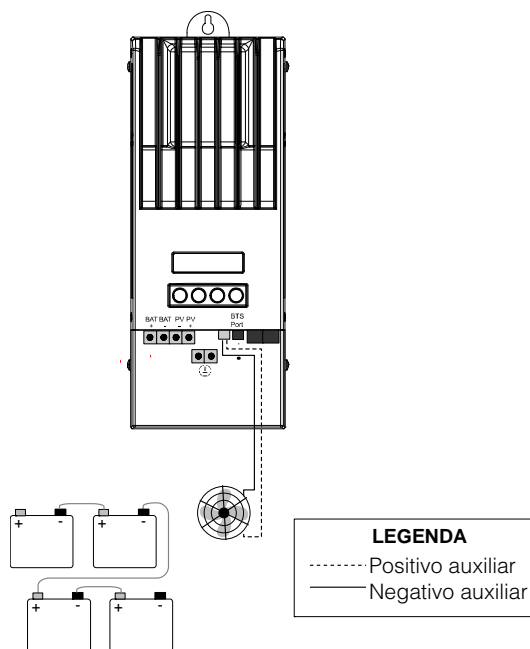
Figura 2-12 Aplicação no ventilador da saída auxiliar

Desconectando o controlador de carregamento

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE

Certifique-se de que o painel fotovoltaico e as baterias estejam desconectados do controladors de carregamento antes de fazer a manutenção do controladors de carregamento ou das baterias. Depois de desconectar as baterias, o controladors de carregamento pode parecer desenergizado quando o painel fotovoltaico ainda estiver conectado.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE

Depois de desconectar a energia do controladors de carregamento, aguarde pelo menos quatro minutos antes de tentar fazer alguma manutenção, limpeza ou trabalho nos circuitos conectados à unidade. Os capacitores internos permanecem carregados por quatro minutos depois que todas as fontes de energia forem desconectadas.

Antes de desconectar as baterias e o painel fotovoltaico da unidade, certifique-se de que o controladors de carregamento não esteja carregando as baterias. Se o controladors de carregamento estiver carregando, você pode aguardar até que o ciclo de carga seja concluído ou até que o controladors de carregamento exiba “Low Light” (Pouca iluminação) ou você pode colocar a unidade no modo de espera. O modo de espera fecha a saída do controladors de carregamento. O controladors de carregamento pode ser colocado no modo de espera usando o menu Device (Dispositivo) do controladors de carregamento ou o menu MPPT Setup (Configuração do MPPT) no painel de controle do sistema (SCP) Conext.

Se o controladors de carregamento estiver carregando quando as baterias forem desconectadas com uma chave de desconexão DC, ocorrerá uma falha da saída de sobretensão devido ao fato de o carregamento na saída do controladors de carregamento ter sido removido. Depois de aproximadamente 10 segundos, o LCD do controladors de carregamento fica branco e o controladors de carregamento perde potência.

A operação normal é retomada quando a bateria é reconectada.

Se a unidade não estiver carregando, o controlador de carregamento simplesmente será desligado quando as baterias forem desconectadas. Nenhuma falha é gerada.

Instalação em rede

O Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150 é um dispositivo ativado por Xanbus. Xanbus é um protocolo de comunicações de rede desenvolvido pela Schneider Electric. O controladors de carregamento é capaz de comunicar suas configurações e atividades a outros dispositivos ativados por Xanbus, como o inversor/carregador Conext XW+, o painel de controle do sistema (SCP) Conext, a partida do gerador automático (AGS) do Conext e outros controladores do carregador.

As conexões Xanbus entre vários controladores de carregamento permitem que as informações sobre cada controladors de carregamento e o painel fotovoltaico associada ele sejam comunicadas entre todos os controladors de carregamento do sistema. As informações sobre todo o sistema podem ser exibidas em qualquer LCD do controladors de carregamento no sistema.

Por exemplo, em um sistema com dois controladors de carregamento, se o controladors de carregamento #1 estiver produzindo 1.500 W e o controladors de carregamento #2 estiver produzindo 2.000 W, as duas unidades exibirão uma potência total do sistema de 3.500 W. Os amp-horas e os kilowatt-horas acumulados produzidos pelas duas unidades naquele dia também serão exibidos.

Os controladores de carregamento em rede também compartilharão informações sobre temperatura da bateria, se um único BTS estiver conectado a um único controladors de carregamento ou inversor/carregador Conext XW+) no sistema.

Sem conexões do Xanbus, cada controladors de carregamento de um sistema exibirá apenas informações específicas à unidade e ao painel fotovoltaico associado.

Componentes de rede

Uma rede do Xanbus consiste nos seguintes componentes:

- Dispositivos ativados por Xanbus:
  - Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150
  - Inversor/carregador Conext XW+
  - Partida do gerador automático do Conext
  - Painel de controle do sistema Conext ou Conext ComBox
- Fonte de alimentação do Xanbus—Quando apenas controladores de carregamento estiverem instalados, uma fonte de alimentação do Xanbus será necessária para fornecer a energia da rede. O controlador de carregamento não fornece energia Xanbus. O controlador de carregamento se comunicará com outros controladors de carregamento, mas as unidades não podem fornecer energia da rede a nenhum outro dispositivo.

  Em sistemas que combinam controladors de carregamento com outros dispositivos ativados por Xanbus, o Conext XW+ fornece a energia da rede de 15 Vdc/200 mA necessária.

- Cabos de rede—Cada dispositivo ativado por Xanbus é conectado por um cabo Ethernet padrão (CAT 5 ou CAT 5e), disponível em qualquer loja de suprimentos de computador.

⚠CUIDADO

DANO AO EQUIPAMENTO

Não use cabo cruzado.

- Terminais de rede (Figura 2-13)—a rede Xanbus deve ter um terminal adequado em cada extremidade para garantir a qualidade do sinal de comunicação na rede. Os terminais de rede são conectados às portas da rede nos dispositivos ativados por Xanbus. O controladors de carregamento e outros dispositivos ativados por Xanbus são fornecidos com um terminal. Dependendo do layout da sua rede, talvez este terminal precise ser inserido em um dispositivo diferente, localizado em outro lugar na rede.
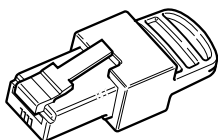
Figura 2-13 Terminal de rede

Layout da rede

Os dispositivos ativados por Xanbus são conectados com comprimentos separados de cabo. Os dispositivos em cada extremidade da sequência devem ter um terminal inserido em suas portas de rede abertas, conforme mostrado na Figura 2-14.
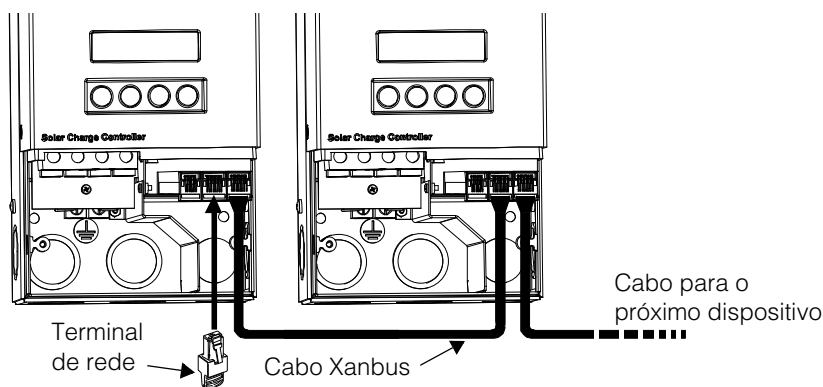
Figura 2-14 Layout da rede

Conectando cabos de rede entre várias unidades

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE

Não roteie os cabos de rede no mesmo conduíte ou painel que os cabos de entrada/saída DC.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE

Antes de abrir o compartimento de fiação do controladors de carregamento wiring compartment, ensure the PV array and batteries are disconnected. Para reduzir o risco de choque, cubra o painel com um material opaco (escuro).

Espaços adjacentes simples na parte traseira e na parte inferior do controladors de carregamento são fornecidos para rotear os cabos de rede Xanbus. Consulte a Figura 2-4. Consulte a Figura 2-9 para obter a localização das portas Xanbus do controladors de carregamento.

⚠ CUIDADO

DANO AO EQUIPAMENTO

Conecte apenas dispositivos ativados por Xanbus.

Embora o cabeamento e os conectores usados neste sistema de rede sejam iguais aos conectores ethernet, esta rede não é um sistema Ethernet. Pode ocorrer dano ao equipamento resultante da tentativa de conectar o controladors de carregamento a diferentes sistemas.

⚠ CUIDADO

COMPORTAMENTO IMPREVISÍVEL DO DISPOSITIVO

Não conecte uma extremidade da rede à outra para formar um anel ou um circuito.

Para conectar cabos de rede entre várias unidades:

1. Remova a tampa do compartimento de fiação de cada unidade.
2. Remova um espaço adjacente simples da parte traseira ou da parte inferior de cada controladors de carregamento.
3. Conecte o cabo de rede a uma porta Xanbus no controladors de carregamento #1.

4. Roteie o cabo ao controladors de carregamento #2.
5. Conecte o cabo de rede a uma porta Xanbus no controladors de carregamento #2.
6. Conecte outro cabo de rede ao controladors de carregamento #2 e roteie o cabo para o próximo dispositivo na rede.
7. Certifique-se de que os terminais de rede fornecidas pela fábrica estejam inseridos nas portas Xanbus vazias nos dispositivos no início e no final da rede. Não deve haver nenhuma porta Xanbus vazia em nenhum dos controladors de carregamento.

Instalando o sensor de temperatura da bateria

A instalação de um Sensor de temperatura da bateria (BTS) é recomendada para um desempenho de carregamento ideal e uma duração maior da bateria.

Se um BTS não for instalado e as baterias operarem em condições quentes ou frias, ajuste manualmente as configurações de temperatura para que fiquem adequadas às condições. Consulte “Configurando as características da bateria e o carregamento da bateria” na página 3–5.

Se houver vários controladores de carga e inversores/carregadores Conext XW+ conectados à rede Xanbus, será necessário apenas um BTS por banco de baterias. Todos os dispositivos Xanbus em rede compartilham informações da temperatura da bateria. Se mais de um BTS estiver sendo usado no sistema, a temperatura mais alta relatada será usada para o valor de compensação de temperatura do algoritmo de carga da bateria.

Consulte a Figura 2-9 para obter a localização da porta BTS do controladors de carregamento. Espaços adjacentes simples na parte traseira e na parte inferior do controladors de carregamento são fornecidos para rotear o cabo BTS. Consulte a Figura 2-4.

Importante: se o cabo do sensor for danificado e os fios entrarem em curto-circuito, o controladors de carregamento exibirá uma mensagem de falha de temperatura excessiva. Se os fios BTS tiverem sido cortados, o controladors de carregamento assumirá que o BTS não está conectado.

Sensores de temperatura da bateria de reposição estão disponíveis na Schneider (número de peça de substituição 808-0232-02).

Para instalar o BTS:

1. Remova a tampa do compartimento de fiação do controladors de carregamento.
2. Se necessário, remova um espaço adjacente simples da parte traseira ou da parte inferior do controladors de carregamento.
3. Conecte o terminal de anel no BTS diretamente ao terminal negativo da bateria (recomendado) ou use a parte de trás do adesivo na parte de trás do sensor para conectar o sensor em qualquer lado da bateria a ser monitorada. Consulte a Figura 2-15.

Se estiver usando a parte de trás do adesivo, instale o BTS na lateral da bateria abaixo do nível de eletrólito. É melhor posicionar o sensor entre baterias e colocá-las em uma caixa isolada, para reduzir a influência da temperatura ambiente externa ao gabinete da bateria.
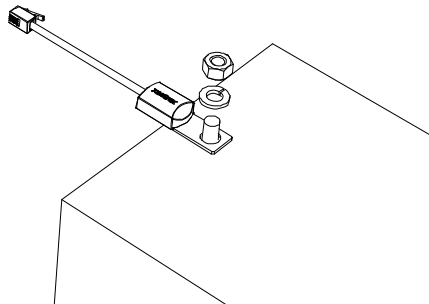
Figura 2-15 Conectando do BTS a um terminal de bateria

4. Passe a extremidade do cabo BTS por um orifício do conduíte no controladors de carregamento e insira o plugue do BTS na porta BTS. Consulte a Figura 2-16.

Importante: o cabo BTS não deve ser passado no mesmo conduíte usado para os cabos de fiação fotovoltaica e da bateria.

5. Substitua a tampa do compartimento de fiação do controladors de carregamento.
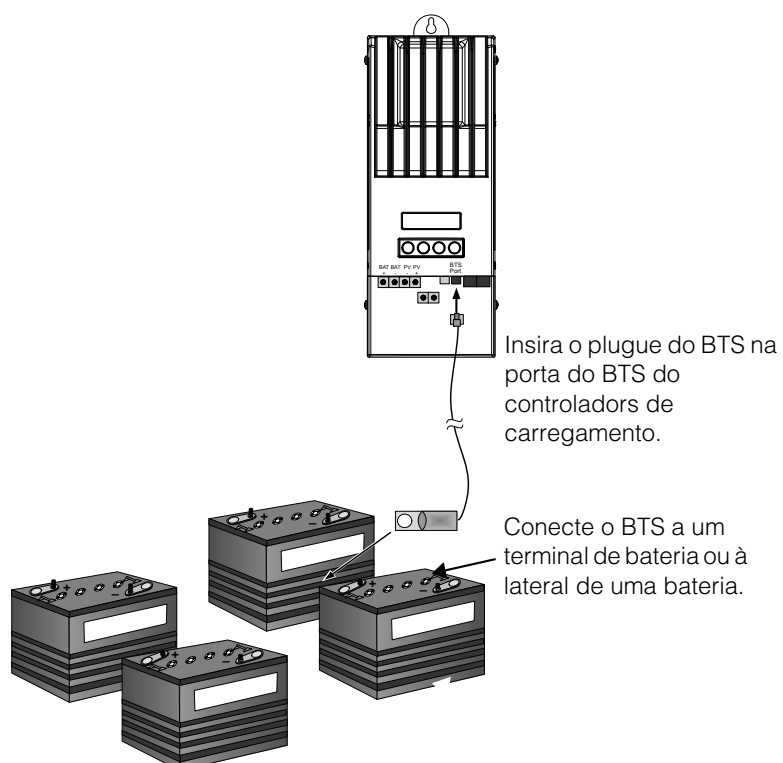
Figura 2-16 Instalando o BTS

Colocação em serviço

Durante a colocação em serviço, o controladors de carregamento solicita que você insira informações importantes do sistema, como a tensão nominal da bateria, o tipo de bateria e a capacidade do banco de baterias. Obtenha estas informações do sistema antes da colocação em serviço.

Em sistemas nos quais um SCP está presente, o SCP deve ser a interface de configuração, portanto, as telas de aviso do controlador de carregamento são eliminadas. Consulte “Colocação em serviço de unidades usando um painel de controle do sistema” na página 2–34. Se você preferir configurar usando as telas de aviso, desconecte o cabo Xanbus do controladors de carregamento antes de ligá-lo pela primeira vez.

No lugar do SCP, o Conext ComBox (ComBox) (Número de peça 865-1055) também pode ser usado. O ComBox permite configurar e monitorar o controlador de carregamento por meio de uma interface Web em um PC ou laptop. Consulte o *Manual do proprietário do Conext ComBox* (Número de peça do documento 975-0679-01-01)

AVISO
Você deve usar o SCP com o firmware versão 1.05.00 ou superior para total compatibilidade com o controladors de carregamento. Para obter informações sobre como atualizar seu firmware, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente. Para atualizar, use o ComBox ou a Ferramenta de configuração do Conext (Conext Config Tool).

Ferramenta de configuração do Conext

A Ferramenta de configuração do Conext (Número de peça 865-1155) é uma ferramenta de colocação em serviço usada para configurar ou atualizar um sistema Conext. A Ferramenta de configuração está disponível para instaladores apenas mediante solicitação. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente para obter mais informações.

Telas de configuração

Quando a energia é aplicada pela primeira vez ao controladors de carregamento, várias telas de configuração solicitam que você insira as seguintes informações:

- Uma conexão “DC out” (bateria), que permite que o controladors de carregamento leia e compartilhe as mesmas informações da bateria com outros dispositivos ativados por Xanbus que carregam ou invertem a partir do mesmo banco de baterias.
- Tipo de bateria: Flooded (default), Gel, AGM, Custom. (Inundada (padrão), Gel, AGM, Personalizada.)

Se você selecionar Custom (Personalizada), as configurações para o tipo de bateria corresponderão às configurações padrão para baterias Inundadas até você fazer as reconfigurações no menu Custom Battery (Bateria personalizada). Consulte “Definindo um tipo de bateria personalizada” na página 3–8.

- Tensão nominal da bateria do banco de baterias conectado ao controladors de carregamento.

  O controladors de carregamento detecta automaticamente tensões de bateria de 12 V, 24 V e 48 V. Se a tensão nominal do seu sistema for 36 V ou 60 V, insira a tensão correta do sistema nessa tela.

- Capacidade do banco de baterias, em amp-horas.
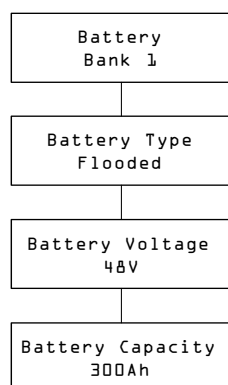
Figura 2-17 Telas de configuração

Colocação em serviço de uma única unidade sem um painel de controle do sistema

Para colocar o controladors de carregamento em serviço:

1. Aplique a potência da bateria à unidade.

   O LCD exibe as duas telas de inicialização em sequência, conforme mostrado na Tabela 2-4, seguidas pela primeira de quatro telas de aviso de configuração. As quatro telas de aviso de configuração orientam você na configuração mínima necessária para que o controladors de carregamento opere adequadamente.

Tabela 2-4 Telas de inicialização na exibição do painel frontal do controlador de carregamento

Exibição	Duração	Descrição
XW-MPPT60-150	5 segundos	Mensagem de inicialização 1: Número do modelo do controladors de carregamento
Ver 01.00 Build 0005	5 segundos	Mensagem de inicialização 2: Versão do firmware e números do build. Essa tela também está disponível no Menu Device (Dispositivo) para referência durante operação normal (consulte a página 3–20).

2. Na primeira tela de aviso, a tela Battery (Bateria), selecione um nome (como Bank 1) para o banco de baterias conectado ao controladors de carregamento.

   É importante selecionar uma conexão de bateria para várias instalações do controladors de carregamento (em que as unidades compartilham dados por uma rede Xanbus), pois ela associa o banco de baterias selecionado a cada unidade.
3. Pressione Enter para confirmar o banco de baterias.
4. Na tela Battery Type (Tipo de bateria), selecione o tipo de bateria para seu sistema.
5. Pressione Enter para confirmar o tipo de bateria.
6. Quando a tela Battery Voltage (Tensão da bateria) for exibida, verifique se ocontroladors de carregamento detectou a tensão correta do sistema.
7. Pressione Enter para confirmar a tensão detectada da bateria.

   Ou, se a unidade não tiver detectado automaticamente a tensão, selecione a tensão correta usando os botões de seta. Quando a tensão correta da bateria aparecer, pressione Enter.
8. Na tela Battery Capacity (Capacidade da bateria), selecione a capacidade da bateria do seu sistema.
9. Pressione Enter para confirmar a capacidade da bateria.
10. Remova a tampa do painel fotovoltaico e/ou aplique energia com o botão de desconexão ou com o botão seletor.

O controladors de carregamento inicia no modo de espera e aguarda um período curto para determinar se a tensão de entrada é maior que a tensão de saída. O LCD indica o modo do controladors de carregamento ou qualquer condição de erro que possa estar presente (consulte “Visualização do status operacional” na página 4–2). Depois que a tensão de entrada exceder a tensão de saída pela margem exigida de 10 segundos, a unidade começa a operar.

Colocação em serviço de várias unidades sem um painel de controle do sistema

Ao colocar vários controladores de carregamento na mesma rede Xanbus, tome cuidado para definir um número de dispositivo exclusivo e a conexão correta da bateria para cada unidade. É importante definir a conexão para que os totais do sistema e outras informações relacionadas sejam exibidas com precisão no LCD de cada unidade.

Depois que a primeira unidade estiver configurada, você poderá copiar essa configuração para todas as outras unidades seguindo o aviso “Copy Config?” (Copiar configuração?) no LCD.

Definições que são copiadas de uma unidade para outra:

- Tipo de bateria
- Capacidade amp-hora da bateria
- Limite máximo da taxa/corrente de carga
- Ciclo de carga

- Tensão de recarga
- Tempo máximo de absorção
- Temperatura padrão da bateria
- Tensão nominal da bateria
- Conexão DC Out/Banco de baterias
- Configurações da bateria personalizada (se o tipo Custom Battery [Bateria personalizada] estiver selecionado):
    - Suporte de equalização
    - Tensão de equalização
    - Tensão em massa
    - Tensão de absorção
    - Tensão de flutuação
    - Compensação da temperatura da bateria

Para colocar vários controladores de carregamentoem serviço:

1. Feche a desconexão DC ou use uma chave seletora para aplicar a energia da bateria a todos os controladores de carregamento ao mesmo tempo.

   O LCD de cada unidade exibe as duas telas de inicialização em sequência, conforme mostrado na Tabela 2-4, seguidas por uma tela de aviso para você configurar o número do dispositivo.
2. Em todos os controladores de carga, configure o número do dispositivo com um valor diferente do valor padrão 00. Dois controladores de carregamento não podem ter o mesmo número de dispositivo. O número do dispositivo pode ser definido com qualquer número entre 01 e 31. Para o primeiro controladors de carregamento, 01 é recomendado. Se você tiver dois controladores de carga, simplesmente defina-os para 01 e 02.

Observação: se for necessário restaurar o controladors de carregamento para as configurações padrão de fábrica, verifique se o número do dispositivo foi revertido para 00 para confirmar se a restauração foi bem-sucedida.

   Depois de definir os números dos dispositivos, uma tela de aviso “Copy Config?” (Copiar configuração?) aparecerá em todos os controladores de carregamento. As opções disponíveis são “Yes” (Sim) e “No” (Não)
3. No controladors de carregamento que você define com o número de dispositivo 01, selecione “No”.

   Será solicitado que você insira (conforme descrito nas etapas 2 a 9 em “Colocação em serviço de uma única unidade sem um painel de controle do sistema”):
    - Conexão da bateria. O padrão é Bank 1 e cada controladors de carregamento conectado a um banco de baterias comum deve ser definido com a mesma conexão de bateria.
    - Tensão da bateria
    - Tipo de bateria
    - Capacidade da bateria.

4. A primeira unidade, agora, terá as definições mínimas de configuração confirmadas. Se você deseja personalizar outras configurações mais avançadas (como carga em 2 estágios ou em 3 estágios ou configurações do tipo de bateria personalizada), recomenda-se fazer isso agora, pois essas configurações podem ser automaticamente copiadas para os outros controladores de carregamento que ainda devem ser configurados.
5. No próximo controladors de carregamento, que ainda deve estar exibindo a tela de aviso "Copy Config?" (Copiar configuração?), selecione "Yes".

   Uma tela "Copy Setup From?" (Copiar configuração de) é exibida.
6. Selecione o número do dispositivo do primeiro controladors de carregamento que você configurou (que deve ser o número de dispositivo 01) e pressione Enter.

Observação: se for necessário verificar o número do dispositivo da unidade que você configurou anteriormente, navegue até o Menu Device (Dispositivo) e visualize a tela Device Number (Número do dispositivo). Consulte a Figura 3-2, "Menus de configuração completa" na página 3–4. Observe que todo o menu Device (Dispositivo) fica visível somente quando o Modo Display (Exibição) estiver definido como Advanced (Avançado).

A configuração do primeiro controladors de carregamento é copiada para a segunda unidade e a tela de aviso "Copy Config?" (Copiar configuração?) desaparece.

7. Remova a tampa do painel fotovoltaico e/ou aplique energia com o botão de desconexão ou com o botão seletor.

O controladors de carregamento inicia no modo de espera e aguarda um período curto para determinar se a tensão de entrada é maior que a tensão de saída. O LCD indica o modo do controladors de carregamento ou qualquer condição de erro que possa estar presente (consulte "Visualização do status operacional" na página 4–2). Depois que a tensão de entrada exceder a tensão de saída pela margem exigida de 10 segundos, a unidade começa a operar.

Colocação em serviço de unidades usando um painel de controle do sistema

Em sistemas nos quais um SCP está presente, o SCP deve ser a interface de configuração. Para obter informações sobre menus e navegação no SCP, consulte o Apêndice B, "Menus do painel de controle do sistema Conext".

A colocação em serviço de unidades usando um SCP envolve três procedimentos separados:

1. Definir os números dos dispositivos para todos os controladors de carregamentos.
2. Configurar conexões e definições do carregador para o primeiro controladors de carregamento.
3. Copiar definições da primeira unidade para o outro controladors de carregamento.

Para definir os números dos dispositivos para todos os controladors de carregamento:

1. Certifique-se de que a rede Xanbus esteja conectada a um inversor ativado por Xanbus para fornecer energia ao SCP.
2. Aplique a energia da bateria a todos os controladors de carregamento ao mesmo tempo. Quando os controladors de carregamentos estiverem ligados, eles detectarão que um SCP já está em operação na rede e estarão prontos para configuração pelo SCP. Não aplique energia fotovoltaica neste ponto.
3. No menu Select Device (Selecionar dispositivo) no SCP, selecione um controladors de carregamento (cada unidade deve aparecer como “MPPT60 00”, em que o 60 suporta 60A, e 00 é o número do dispositivo).
4. No menu Setup MPPT (Configuração do MPPT), certifique-se de que o item Advanced Settings (Configurações avançadas) esteja sendo exibido. Se o item Advanced Settings (Configurações avançadas) não for exibido (e o item Basic Settings (Configurações básicas) aparecer como o último item no menu), pressione as teclas de seta para cima, seta para baixo e Exit (Sair) juntas. Consulte “Menu Advanced (Avançado)” na página B–7.
5. Selecione Advanced Settings (Configurações avançadas) e, em seguida, selecione o menu Multi Unit Config (Configuração de várias unidades). Depois de entrar no menu Multi Unit Config (Configuração de várias unidades), a luz traseira do LCD nocontroladors de carregamento a ser configurado piscará.
6. No menu Multi Unit Config (Configuração de várias unidades), selecione Dev Number (Número do dispositivo) e defina-o com um número diferente de 00. Pressione Enter para confirmar o novo número do dispositivo.

   O número do dispositivo pode ser definido com qualquer número entre 01 e 31. Para o primeiro controladors de carregamento, 01 é recomendado. Se você tiver dois controladores de carga, simplesmente defina-os para 01 e 02.
7. Pressione Exit (Sair) até o menu Select Device (Selecionar dispositivo) ser exibido.

   O controladors de carregamento agora aparece no menu como MPPT60 01.
8. Repita as etapas 3 a 7 para o próximo controladors de carregamento.

   Quando tiver definido o número do dispositivo para todos os controladors de carregamento você poderá configurar Connections (Conexões) e Charger Settings (Definições do carregador) para o primeiro controladors de carregamento.

Para configurar Connections (Conexões) e Charger Settings (Definições do carregador) para o primeiro controladors de carregamento:

1. No Menu Select Device (Selecionar dispositivo), selecione “MPPT60 01.”
2. Navegue até o menu Multi Unit Config (Configuração de várias unidades) e selecione Connections (Conexões).

   No menu Connections, você pode configurar PV In (Entrada PV) e DC Conn (Conexão DC ou o banco de baterias). Se o sistema tiver apenas um banco

de baterias, deixe DC Conn na definição padrão. A definição PV In permite diferenciar qual painel está indo para qual controladors de carregamento. Essa definição é usada apenas para relatórios de status, não para nenhum controle interno. Definir PV In para um valor não padrão é opcional.

3. Pressione Exit (Sair) duas vezes para sair do menu Connections (Conexões) e do menu Multi Unit Config (Configuração de várias unidades).
4. No menu Advanced Settings (Configurações avançadas), selecione Charger Settings (Configurações do carregador).
5. Defina Battery Type (Tipo de bateria), Battery Capacity (Capacidade da bateria) e qualquer outra configuração do carregador necessária para seu sistema.

   Enquanto estiver no menu Charger (Carregador), certifique-se de que Nominal Battery Voltage (Tensão nominal da bateria) esteja corretamente configurado (aparece como Batt Voltage (Tensão da bateria) e aparece como o último item no menu). Se selecionar “Custom” (Personalizada) para o Tipo de bateria, você poderá também configurar Bulk (Em massa), Absorption (Absorção), Float (Flutuação) e outras configurações para o ciclo de carga.

   A primeira unidade agora deve ser adequadamente configurada para o seu sistema.

   Se várias unidades estiverem instaladas, agora você poderá copiar a configuração da primeira unidade para as outras unidades.

Para copiar a configuração do controladors de carregamento para outra unidade:

1. No SCP, pressione Exit (Sair) para sair do menu Advanced Settings (Configurações avançadas) e visualizar o menu Select Device (Selecionar dispositivo).
2. No Menu Select Device, selecione o próximo controladors de carregamento a ser configurado.
3. No menu Advanced Settings (Configurações avançadas), selecione Copy From (Copiar de) e, em seguida, selecione o controladors de carregamentodo qual deseja copiar. Você deve selecionar a unidade com o número do dispositivo que corresponda à primeira unidade que você configurou.
4. Pressione Enter.

   As configurações são automaticamente copiadas da unidade selecionada.

Observação: o comando Copy From (Copiar de) não dará nenhuma indicação de que ele concluiu a tarefa. No entanto, você mesmo pode verificar rapidamente se as configurações do carregador escolhido foram copiadas adequadamente visualizando algumas das configurações que você configurou originalmente.

---

5. Remova a tampa do painel fotovoltaico e/ou aplique energia com o botão de desconexão ou com o botão seletor.

O controladors de carregamento inicia no modo de espera e aguarda um período curto para determinar se a tensão de entrada é maior que a tensão de saída. Depois que a tensão de entrada exceder a tensão de saída pela margem exigida de 10 segundos, a unidade começa a operar.

3 Configuração

O Capítulo 3 contém informações e procedimentos para configurar o Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

Inclui:

- Menus de configuração
- Configurando as características da bateria e o carregamento da bateria
- Configurando a entrada do controlador de carregamento
- Configurando o LCD
- Restaurando para os padrões de fábrica

Configurando o controlador de carregamento

As seções a seguir descrevem como configurar o Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150 (controlador de carregamento) para a aplicação e a função desejadas.

O controlador de carregamento é configurado usando os quatro botões na parte da frente da unidade.

Tabela 3-1 Botões do Controlador de carregamento

Botão	Função
Enter	• Exibe o próximo nível da tela. Por exemplo, se você pressionar Enter na tela de seleção do menu Battery (Bateria), o primeiro item configurável do menu Battery é exibido. • Seleciona e confirma a seleção de um item de menu
Seta para cima	• Exibe o menu anterior ou o item de menu. Por exemplo, se você pressionar a tecla de seta para cima na tela de seleção do menu Battery (Bateria), a tela de seleção do menu History (Histórico) é exibida. • Aumenta um valor selecionado
Seta para baixo	• Exibe o próximo menu ou o item de menu. Por exemplo, se você pressionar a tecla de seta para baixo na tela de seleção do menu Battery (Bateria), a tela de seleção do menu Input (Inserir) é exibida. • Diminui um valor selecionado
Exit (Sair)	• Cancela a seleção de um item de menu • Exibe o nível anterior da tela. Por exemplo, se você pressionar Exit na tela Reminder Equalization (Lembrete de Equalização) no menu Battery (Bateria), a tela de seleção do menu Battery é exibida. Se pressionar novamente Exit, as telas de operação de nível superior serão exibidas.

Menus de configuração

Os menus para configuração e monitoramento de desempenho do controlador de carregamento são mostrados na Figura 3-1 e na Figura 3-2.
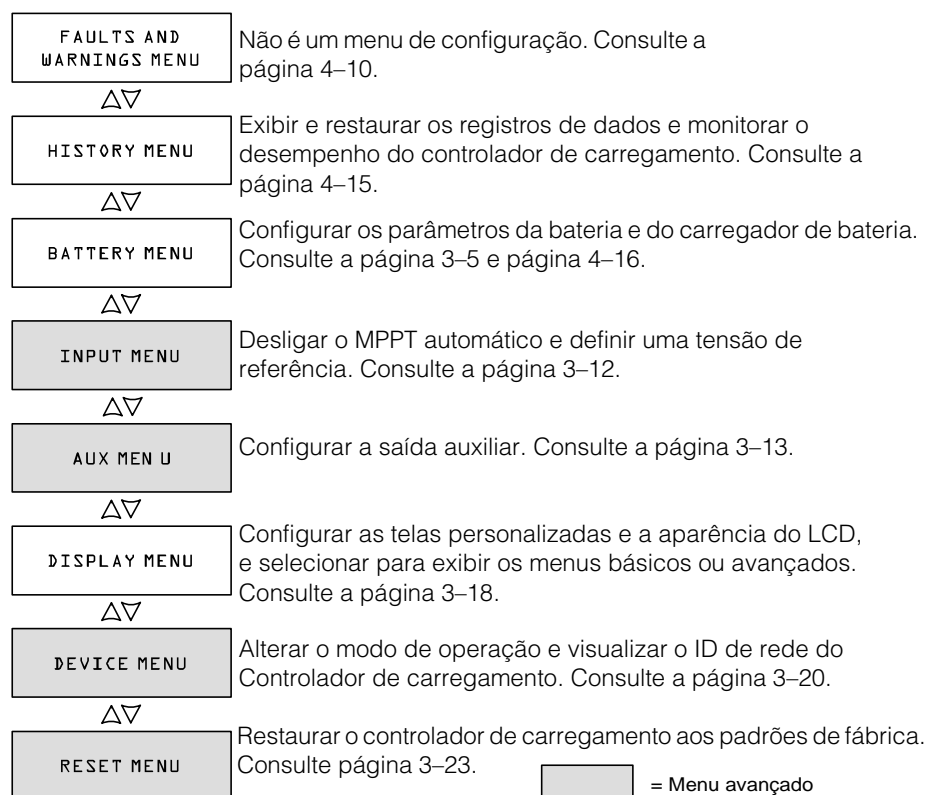
Figura 3-1 Telas de seleção do menu de configuração

Menus Basic (Básico) e Advanced (Avançado)

Os menus podem ser visualizados em formatos básicos e avançados. Os menus básicos contêm itens que você pode ter que visualizar e ajustar rotineiramente. Os menus avançados contêm itens destinados ao pessoal de serviço e de instalação uma única vez, como configuração de saída auxiliar e configuração dos tipos de bateria personalizada.

O controlador de carregamento é fornecido de fábrica somente com os itens de menus básicos habilitados. Você pode optar por exibir os menus básicos ou avançados no Menu Display (Exibir) (consulte “Configurando o LCD” na página 3–18).

O menu Input (Inserir), Auxiliary (Auxiliar), Device (Dispositivo) e Reset (Restaurar) são somente menus avançados, pois são alguns itens do menu History (Histórico) e Battery (Bateria).
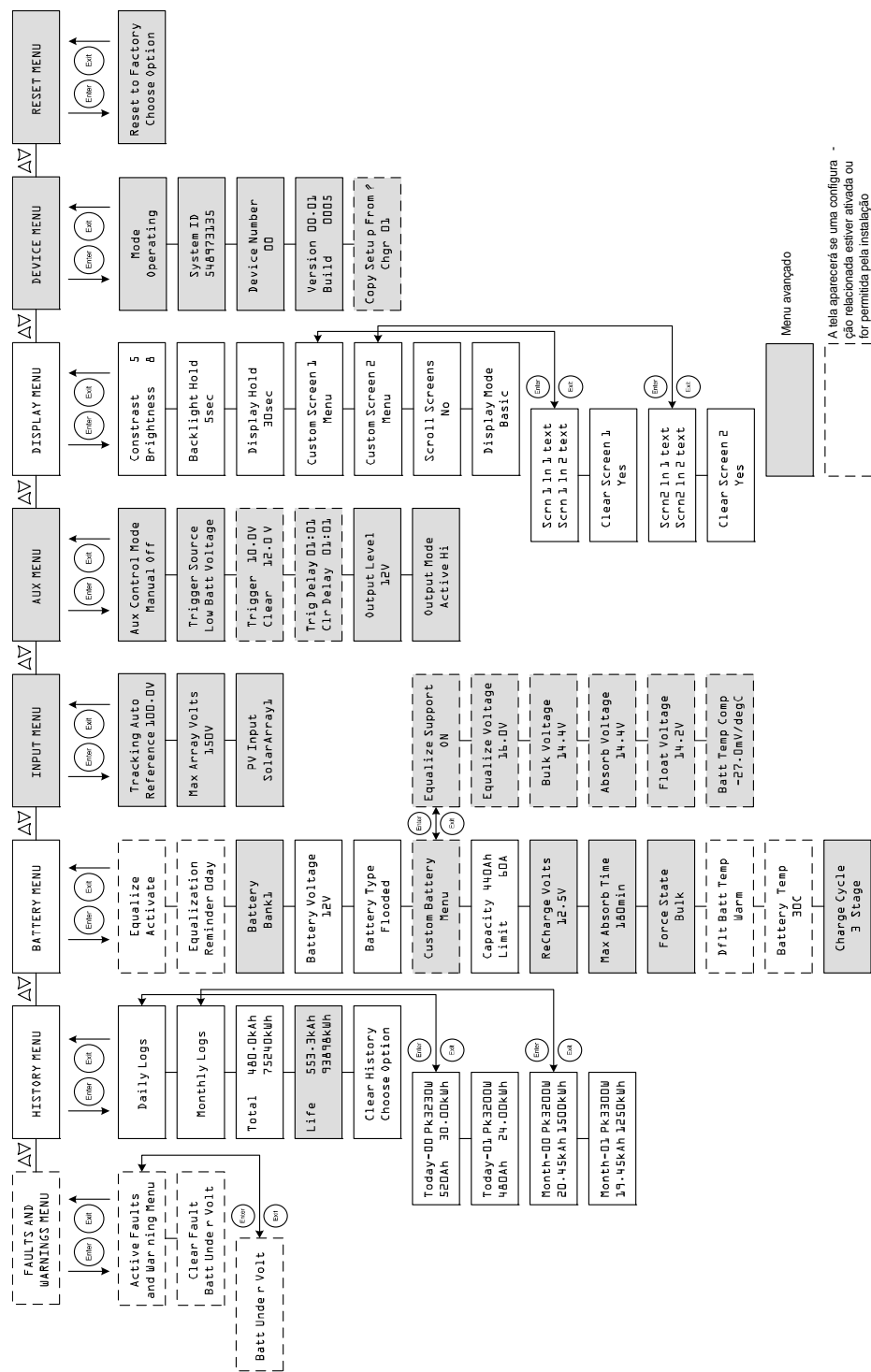
Figura 3-2 Menus de configuração completa

Configurando as características da bateria e o carregamento da bateria

No menu Battery você pode:

- Iniciar a equalização da bateria
- Configurar o tipo de bateria, a tensão e a capacidade de amperes-hora
- Configurar um tipo de bateria personalizada ajustando as configurações para cada estágio de carga da bateria e a regulagem precisa da carga com temperatura compensada
- Monitorar a temperatura da bateria.
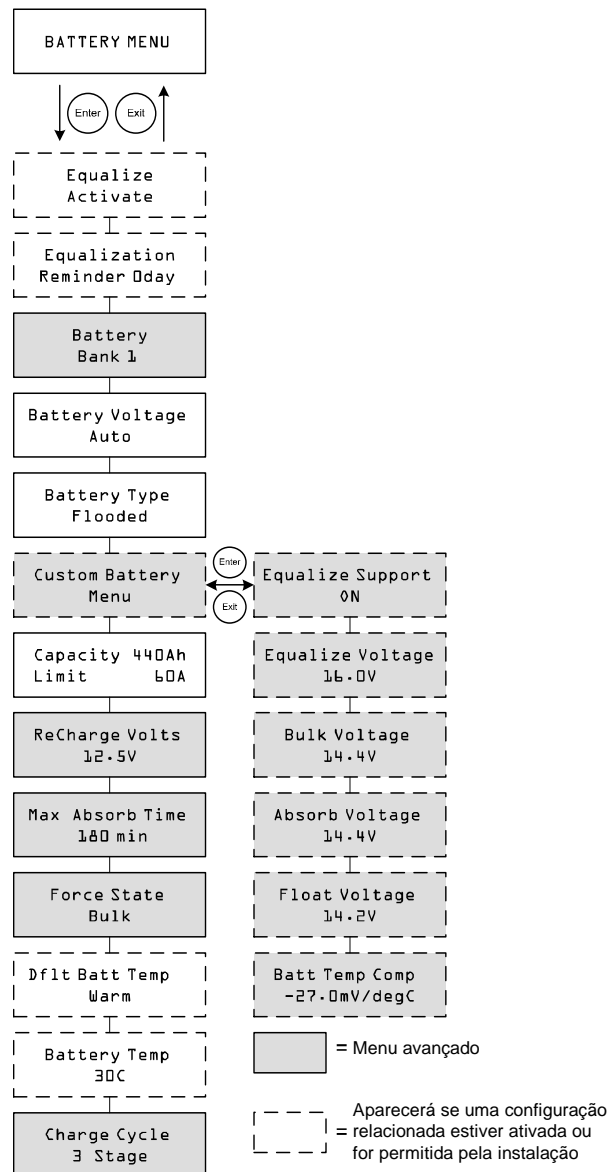
Figura 3-3 Menu Battery (Bateria)

Tabela 3-2 Valores do menu Battery

Configuração	Valores	Default	Descrição
Equalize Activate (Equalizar Ativar)	Ativar/Parar	Ativar	Ativa ou desativa a Equalização da bateria. Se Battery Type (Tipo de bateria) estiver definido para GEL ou AGM, essa configuração estará desabilitada.
Equalization Reminder 0d (Lembrete de equalização 0d)	0–365 dia(s)	0 d	Define um lembrete que avisa quando a bateria precisa ser equalizada. Se definido como 0, o lembrete estará desativado.
Battery Bank 1 (Banco de baterias 1)	1–12	1	Seleciona o banco de baterias conectado ao controlador de carregamento. Isso é importante para instalações em rede, onde vários dispositivos devem coordenar suas atividades em torno de conexões comuns DC.
Battery Voltage 12V (Tensão da bateria 12V)	Auto, 12V, 24V, 36V, 48V, 60V	n/d	Seleciona a tensão da bateria. O controlador de carregamento detecta automaticamente sistemas de 12V, 24V, and 48V na inicialização. Selecione o nível de tensão nominal que corresponde à tensão da bateria do sistema.
Battery Type Flooded (Tipo de bateria Inundada)	Flooded, GEL, AGM, Custom (Inundada, GEL, AGM, Personalizada)	Inun-dada	Seleciona o tipo de bateria. Selecionando Custom (Personalizada), você poderá ajustar as configurações de Equalize (Equalização), Bulk (Em massa), Absorption (Absorção) e Float Voltage (Tensão de Flutuação). A compensação de temperatura da bateria também pode ser ajustada no menu Custom Battery (Bateria personalizada). A opção Custom (Personalizado) só estará disponível quando os menus avançados forem exibidos.
Custom Battery Menu (Bateria personalizada)	n/d	n/d	Pressione Enter para exibir o menu Custom Battery e configure um tipo de bateria personalizada. Consulte "Definindo um tipo de bateria personalizada" na página 3–8.

Tabela 3-2 Valores do menu Battery

Configuração	Valores	Default	Descrição
Capacity 440Ah Limit 60.0A (Capacidade 440Ah Limite 60,0A)	50–2000Ah 6,0–60,0A	440Ah 60,0A	Linha 1: Define a capacidade amp-hora do banco de baterias. Linha 2: Define o limite de corrente de carga.
ReCharge Volts 12.5V (Tensão de recarga 12,5V)	12V: 10,0–13,5V 24V: 20,0–27,0V 36V: 30,0–40,5V 48V: 40,0–54,0V 60V: 50,0–67,5V	12,5V 25,0V 37,5V 50,0V 62,5V	Define a tensão na qual o carregador passa de Float (Flutuação) ou No Float (Sem flutuação) de volta para Bulk (Em massa), ou de Absorption (Absorção) para Bulk (Em massa).
Max Absorb Time 180min (Tempo máx. de absorção 180 min)	120–360 min	180 min	Define o tempo máximo gasto em uma tensão constante (a configuração de tensão de Absorção) durante o estágio de absorção. Essa configuração não controla a duração de todo o estágio de absorção.
Force State Bulk (Estado de força Em Massa)	Bulk, Float, No Float (Em massa, Flutuação, Sem flutuação)	Bulk (Em Massa)	Define manualmente a fase de carga para em massa, flutuação ou sem flutuação.
Dflt Batt Temp Warm (Temp. padrão da bateria Quente)	Cold, Warm, Hot (Frio, Morno, Quente)	Quente	Define a temperatura padrão da bateria para compensação quando o BTS não estiver conectado. Cold (Frio) é adequado para temperaturas em torno de 10 °C (50 °F), Warm (Morno) para 25 °C (77 °F), e Hot (Quente) para 40 °C (104 °F). Esta tela aparece somente quando um BTS não estiver conectado.
Battery Temp 30C (Temp da bateria 30C)	-40–65 C	n/d	Mostra a temperatura da bateria (em graus Celsius) detectada pelo BTS. Esta tela aparece somente quando um BTS estiver conectado.
Charge Cycle 3 Stage (Ciclo de carregamento 3 Stage)	3 estágios, 2 estágios (sem flutuação)	3 estágio s	Seleciona o ciclo de carga (ou algoritmo) -3 Estágios (Em massa/ Absorção/Flutuação) ou 2 Estágios (Em massa/Absorção/Sem flutuação).

Definindo um tipo de bateria personalizada

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE INCÊNDIO OU EXPLOSÃO

Configurações incorretas de baterias especiais, como de íons de lítio, podem causar uma sobrecarga perigosa da bateria. Sempre conecte o sensor de temperatura da bateria (BTS). As configurações da bateria personalizada devem ser configuradas apenas por pessoal qualificado.

O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠ CUIDADO

DANO AO EQUIPAMENTO

Para evitar danos às baterias durante a carga ou a equalização, consulte o fabricante da bateria e a documentação associada antes de definir um tipo de bateria personalizada.

O menu Custom Battery (Bateria personalizada) permite que você ajuste o carregamento e a equalização de tensão das baterias de íon de lítio ou de outras baterias especiais cujas especificações estão fora das configurações padrão para os tipos de baterias que o controlador de carregamento oferece.

Você também pode ajustar a compensação da temperatura constante para o BTS no menu Custom Battery (Bateria personalizada).

Importante:

- Definir o Tipo de bateria para Personalizado só é possível quando os menus avançados estiverem sendo exibidos.
- O menu Tipo da bateria (Bateria personalizada) é exibido somente quando o Tipo de bateria for definido como Personalizada.
- Todas as definições de configuração de um tipo de bateria personalizada são baseadas nas configurações padrão para um tipo de bateria Inundada.

A tabela a seguir descreve as opções disponíveis no menu Custom Battery (Bateria personalizada).

Tabela 3-3 Valores do menu Custom Battery (Bateria personalizada)

Configuração	Valores	Default	Descrição
Equalize Support ON (Equalizar suporte ON [Suporte de equalização ligado])	ON [Ligado], OFF [Desligado]	ON [Ligado]	Seleciona se a equalização será permitida ou não para o tipo de bateria personalizada.
Equalize Voltage 16.0V (Tensão de equalização 16,0V)	12V: 13,5–16,0V 24V: 27,0–32,0V 36V: 40,5–48,0V 48V: 54,0–64,0V 60V: 67,5–72,0V	16,0V 32,0V 48,0V 64,0V 72,0V	Seleciona a tensão de equalização (consulte o fabricante da bateria para saber o ajuste da tensão de equalização). Esta tela fica oculta se Equalize Support (Suporte de equalização) estiver DESLIGADO.
Bulk Voltage 14.4V (Tensão em massa 14,4V)	12V: 10,0–16,0V 24V: 20,0–32,0V 36V: 30,0–48,0V 48V: 40,0–64,0V 60V: 50,0–72,0V	14,4V 28,8V 43,2V 57,6V 72,0V	Define a tensão em massa para um tipo de bateria personalizada.
Absorb Voltage 14.4V (Tensão da absorção 14,4V)	12V: 10,0–16,0V 24V: 20,0–32,0V 36V: 30,0–48,0V 48V: 40,0–64,0V 60V: 50,0–72,0V	14,4V 28,8V 43,2V 57,6V 72,0V	Define a tensão de absorção para um tipo de bateria personalizada.
Float Voltage 13.5V (Tensão em flutuação 13,5V)	12V: 10,0–16,0V 24V: 20,0–32,0V 36V: 30,0–48,0V 48V: 40,0–64,0V 60V: 50,0–72,0V	13,5V 27,0V 40,5V 54,0V 67,5V	Define a tensão de flutuação para um tipo de bateria personalizada.

Tabela 3-3 Valores do menu Custom Battery (Bateria personalizada)

Configuração	Valores	Default	Descrição
Batt Temp Comp -27mV/degC (Comp da temp. da bateria -27mV/degC)	12V: -45–0mV/degC 24V: -90–0mV/degC 36V: -135–0mV/degC 48V: -180–0mV/degC 60V: -225–0mV/degC	-27mV -54mV -81mV -108mV -135mV	Compensação da temperatura da bateria para um tipo de bateria personalizada. Esta configuração é a referência que o BTS utiliza para ajustar a tensão de carga quando a temperatura ficar abaixo ou acima de 25 °C. Consulte "Compensação de temperatura da bateria".

Consulte "Configurações padrão de carregamento da bateria" na página A–2 para saber as configurações padrão dos tipos de bateria padrão.

⚠ CUIDADO

DANO AO EQUIPAMENTO

O controlador de carregamento é incapaz de determinar o tipo de bateria e não pode alertar contra ou impedir configurações incorretas. As configurações de em massa, absorção e flutuação devem ser verificadas com cuidado em relação às especificações da bateria. Configurações incorretas podem danificar a bateria ou reduzir sua vida útil.

Compensação de temperatura da bateria

Quando as tensões de carga da bateria são compensadas com base na temperatura, a tensão de carga irá variar, dependendo da temperatura.

A compensação da temperatura pode ser realizada automaticamente usando um BTS. O BTS conecta diretamente do lado de uma das baterias do banco e fornece informações precisas sobre a temperatura da bateria.

Consulte "Instalando o sensor de temperatura da bateria" na página 2–27 para obter instruções detalhadas sobre como e onde instalar o BTS.

Se um BTS estiver instalado, o processo de controle de carga será ajustado automaticamente à temperatura da bateria. O controlador de carregamento utiliza os seguintes coeficientes para ajustar a tensão de carregamento:

- Baterias do tipo gel e chumbo-ácido inundado (12 V nominal): -27 mV por grau Celsius
- Baterias do tipo fibra de vidro absorvente (AGM) (12 V nominal): -21 mV por grau Celsius

Se estiver usando um BTS, quando a temperatura da bateria ficar abaixo de 25 °C (77 °F), a regulagem do ajuste de tensão aumenta automaticamente. Quando a temperatura subir acima de 25 °C (77 °F), a regulagem do ajuste da tensão da bateria diminuirá automaticamente. A faixa de temperatura em que a compensação é aplicada está entre 0 °C e 50 °C. Fora desta faixa de temperatura, o valor da compensação é fixado no valor correspondente para 0 °C ou 50 °C.

Se não houver um BTS instalado, você pode configurar o controlador de carregamento para usar uma das três configurações de carga com compensação de temperatura:

- Frio— 10 °C (50 °F)
- Morno—25 °C (77 °F)
- Quente—40 °C (04 °F)

Se variações sazonais significativas forem comuns em sua área, você precisará alterar as configurações durante o ano para garantir o carregamento ideal da bateria.

Configurando a entrada do controlador de carregamento

No menu Input (inserir), você pode desabilitar o rastreamento automático do ponto de potência máxima e configurar o nível de tensão de referência em que o controlador de carregamento irá operar o painel. Não é necessário configurar a tensão de referência para o funcionamento normal, mas pode ser útil para aplicações não fotovoltaicas ou para fins de teste.

O Menu Input é um item de menu avançado. Para exibir o menu Input, vá ao menu Display (Exibição), visualize a tela Display Mode (Modo de exibição) e selecione Advanced (Avançado). Consulte “Configurando o LCD” na página 3–18.
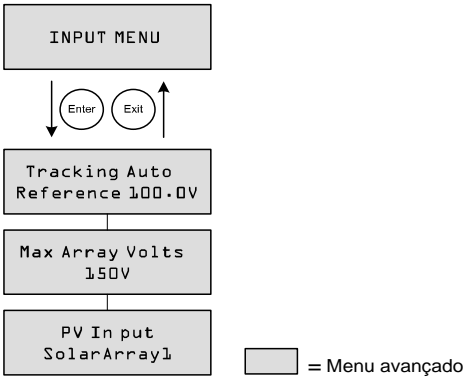
Figura 3-4 Menu Input (Inserir)

Tabela 3-4 Valores do menu Input

Configuração	Valores	Default	Descrição
Tracking Auto Reference 100.0V (Rastreamento automático)	Auto, Manual 0,0–150,0V	Auto, n/d	Linha 1: Habilita MPPT (Auto) ou desabilita MPPT (Manual) Linha 2: Quando o rastreamento estiver definido como Manual, você pode selecionar a tensão de referência na qual o controlador de carregamento opera o painel. Quando o rastreamento está definido como Auto, a tensão de referência atualiza para refletir a atividade de rastreamento.
Max Array Volts (Volts máx. do painel) 150V	0–200	n/d	Registra a tensão máxima de entrada do painel durante a vida útil do controlador de carregamento. Não é possível restaurar esta tela.
PV Input (Entrada do fotovoltaico	SolarArray (Painel solar) 1–16	SolarArray 1 (Painel solar 1)	Define a conexão de entrada para o controlador de carregamento.

Configurando a saída auxiliar

O Menu Aux permite ativar e configurar a saída auxiliar. A saída auxiliar fornece entre 5 e 13 volts CC (configurável) e até 200 mA para alimentar um relé, uma luz indicadora, um ventilador ou um alarme.

O Menu Aux é um item de menu avançado. Para exibir o menu Aux, vá ao menu Display (Exibição), visualize a tela Display Mode (Modo de exibição) e selecione Advanced (Avançado). Consulte “Configurando o LCD” na página 3–18.
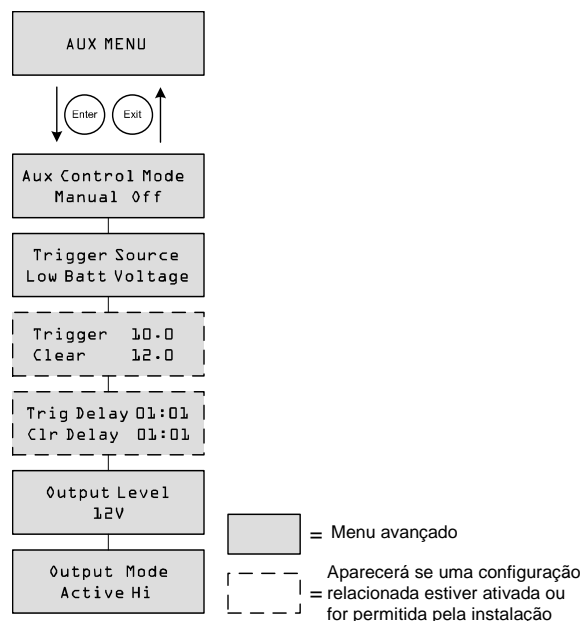
Figura 3-5 Menu Aux

Tabela 3-5 Valores do menu auxiliar

Configuração	Valores	Default	Descrição
Aux Control Mode ManualOff (Modo de controle auxiliar manualDesligado)	Manual Off (Manual desligado), Manual On (Manual ligado), Automatic (Automático)	Manual Off (Manual Desl.)	Define o modo operacional para a saída auxiliar. Quando definida como Automatic, a saída auxiliar ligará ou desligará de acordo com a Trigger Source (Fonte de acionamento) selecionada. Você pode ligar ou desligar a saída auxiliar a qualquer momento, selecionando ManualOn ou ManualOff.

Tabela 3-5 Valores do menu auxiliar

Configuração	Valores	Default	Descrição
Trigger Source Low Batt Voltage (Fonte de acionamento Baixa tensão da bateria)	Baixa tensão da bateria, Alta tensão da bateria, Alta tensão do painel, Baixa temperatura da bateria, Alta temp. da bateria, Alta temp. do dissipador de calor, Falha	Baixa tensão da bateria	Seleciona a condição desejada para ativar a Saída Aux.
Trigger 10.0 Clear 12.0 (Acionador10.0 Livre 12.0)	Depende da fonte de acionamento (Consulte a Tabela 3-6)		Linha 1: Seleciona a tensão da bateria ou do painel para ativar a Saída Aux. Se a Fonte de acionamento selecionada for Hi Batt Temp (Alta temp. da bateria), Low Batt Temp (Baixa temp. da bateria) ou Hi Heat Sink Temp (Alta temp. do dissipador de calor), esta tela exibe o Trigger Temperature Level (Nível de temperatura do acionador) em graus Celsius. Linha 2: Seleciona a tensão da bateria ou do painel para desligar a Saída Aux. Se a Fonte de acionamento selecionada for Hi Batt Temp (Alta temp. da bateria), Low Batt Temp (Baixa temp. da bateria) ou Hi Heat Sink Temp (Alta temp. do dissipador de calor), esta tela exibe o Clear Temperature Level (Nível da temperatura livre) em graus Celsius. Esta tela fica oculta se a fonte de acionamento estiver definida como Fault (Falha).

Tabela 3-5 Valores do menu auxiliar

Configuração	Valores	Default	Descrição
Trig Delay 00:00 Clr Delay 00:00 (Atraso do acionamento 00:00 Eliminar atraso 00:00)	00:00–09:59 (formato mm:ss)	00:00	Linha 1: Seleciona quanto tempo a fonte de acionamento selecionada deverá estar ativa antes de ativar a Saída Aux. Isso pode evitar o acionamento desnecessário por cargas momentâneas. Linha 2: Seleciona quanto tempo a condição de disparo deverá permanecer inativa antes de desligar a Saída Aux. Esta tela fica oculta se a fonte de acionamento estiver definida como Fault (Falha).
Output Level 12V (Nível de saída 12V)	5V –13V	12V	Seleciona a tensão alta da saída auxiliar ativa (a tensão da saída ativa baixa é 0 V).
Output Mode Active Hi (Modo de saída Ativo alto)	Ativo alto, Ativo baixo	Ativo alto	Define o modo (polaridade) da saída aux. Quando Active High (Ativo alto) for selecionado, a saída auxiliar ligará quando a fonte de disparo estiver presente. Quando Active Lo (Ativo baixo) for selecionado, a saída auxiliar desligará quando a fonte de disparo estiver presente.

Importante: e a fonte de acionamento selecionada for Low Batt Voltage (Baixa tensão da bateria) ou Hi Batt Voltage (Alta tensão da bateria), alterar a configuração de tensão nominal da bateria irá restaurar as configurações de Trigger Voltage Level (Nível de tensão de acionamento e Clear Voltage Level (Nível de tensão livre) para seus valores padrão.

Descrições da fonte de acionamento

Baixa tensão da bateria Ativa a saída auxiliar, quando a tensão da bateria estiver abaixo do ajuste do acionador para o tempo de atraso do acionador. Desativa a saída auxiliar, quando a tensão da bateria estiver acima do ajuste livre para o tempo de atraso livre. Use esta configuração se quiser que a saída auxiliar controle um relé para desconectar as cargas de uma bateria que está quase descarregada, ou para ativar um alarme de baixa tensão da bateria, como um sinal sonoro ou luz.

Alta tensão da bateria Ativa a saída auxiliar, quando a tensão da bateria estiver acima do ajuste do acionador para o tempo de atraso do acionador. Desativa a saída auxiliar, quando a tensão da bateria estiver abaixo do ajuste livre para o tempo de atraso livre. Essa configuração é útil para:

- Instalações que tenham outra fonte de carregamento externo, como um gerador de energia eólica ou gerador hidrelétrico conectado diretamente às baterias A saída auxiliar do controlador de carregamento pode controlar um relé para desconectar a fonte de carregamento externa da bateria quando a bateria correr risco de ser sobrecarregada, ou controlar um relé para ligar uma carga de desvio.
- Ativar um alarme de alta tensão da bateria, como um sinal sonoro ou uma luz.
- Ativar um ventilador para dispersar hidrogênio do compartimento da bateria quando as baterias atingirem sua tensão gasagem.

Alta tensão do painel Ativa a saída auxiliar quando a tensão do painel fotovoltaico estiver acima do ajuste de acionamento para o tempo de atraso do acionamento. Desativa a saída auxiliar, quando a tensão do painel fotovoltaico estiver abaixo do ajuste livre para o tempo de atraso livre. Use esta configuração se você quiser que a saída auxiliar controle uma série de relés de travamento para desligar o gerador fotovoltaico do controlador de carregamento ou disparar um alarme quando a tensão do gerador fotovoltaico ultrapassar a configuração de acionamento (a tensão máxima de operação do controlador de carregamento é de 140 Vdc).

Você também pode usar o acionador de Hi Array Voltage (Alta tensão do painel) para controlar que um relé ligue uma luz noturna. Defina o Nível de acionamento (Trigger Level) para a tensão da bateria nominal e o Modo de Saída (Output Mode) para Ativo Baixo (Active Lo). Isto irá energizar o relé e ligar a luz sempre que a tensão do painel for insuficiente para carregar o banco de baterias.

Low Batt Temp (Baixa temperatura da bateria) Ativa a saída auxiliar quando a temperatura da bateria estiver abaixo do ajuste de acionamento para o tempo de atraso do acionamento. Desativa a saída auxiliar, quando a temperatura da bateria estiver acima do ajuste livre para o tempo de atraso livre. A temperatura da bateria é medida com um sensor de temperatura da bateria. Não use esta configuração se não houver um sensor de temperatura da bateria instalado. Com esta configuração, a saída auxiliar pode ativar um alarme indicador se as baterias estiverem muito frias. Uma bateria com eletrólito congelado não aceitará uma carga.

Hi Batt Temp (Alta temp da bateria) Ativa a saída auxiliar quando a temperatura da bateria estiver acima do ajuste de acionamento para o tempo de atraso do acionamento. Desativa a saída auxiliar, quando a temperatura da bateria estiver abaixo do ajuste livre para o tempo de atraso livre. A temperatura da bateria é medida com um sensor de temperatura da bateria. Não use esta configuração se não houver um sensor de temperatura da bateria instalado. Com esta configuração, a saída auxiliar pode ligar um ventilador para resfriar o compartimento da bateria.

Hi Heat Sink Temp (Alta temp. do dissipador de calor) Ativa a saída auxiliar quando a temperatura do dissipador de calor do controlador de carregamento estiver acima do ajuste de acionamento para o tempo de atraso do acionamento. Desativa a saída auxiliar quando a temperatura do dissipador de calor estiver abaixo do ajuste livre para o tempo de atraso livre. Esta configuração pode ser usada para acionar um alarme.

Falha Ativa a saída auxiliar quando ocorrer uma falha. Esta configuração pode ser usada para ligar um alarme ou uma luz indicadora. Quando Fault (Falha) for selecionado como fonte de acionamento, não haverá nível de disparo ou nível livre programáveis. Você também não pode selecionar uma falha específica como acionador de saída auxiliar.

Faixas configuráveis da fonte de acionamento

Esta tabela contém os intervalos de configuração e as configurações padrão disponíveis para cada fonte de acionamento. As unidades, tensão ou temperatura, variam de acordo com a fonte de acionamento selecionada. Se a Fonte de acionamento selecionada for uma Tensão da bateria, a faixa também irá variar de acordo com a tensão da bateria nominal do sistema.

Importante: se o nível de acionamento for alterado, a saída auxiliar será redefinida. Se um acionador de saída auxiliar estiver ativo, alterar o nível de disparo irá limpar o acionador.

Tabela 3-6 Faixas de configuração da fonte de acionamento

Trigger Source (Fonte de acionamento)	Range (Energia de alimentação elétrica fora do intervalo)	Acionador padrão	Livre padrão
Low Batt Voltage (Baixa tensão da bateria)	12V: 5–13V	11V	12V
	24V: 10–26V	22V	24V
	36V: 15–39V	33V	36V
	48V: 20–52V	44V	48V
	60V: 25–65V	55V	60V
Hi Batt Voltage (Alta tensão da bateria)	12V: 12–16V	14V	13V
	24V: 24–32V	28V	26V
	36V: 36–48V	42V	39V
	48V: 48–64V	56V	52V
	60V: 60–80V	70V	65V
Hi Array Voltage (Alta tensão do painel	10–145V	140V	130V

Tabela 3-6 Faixas de configuração da fonte de acionamento

Trigger Source (Fonte de acionamento)	Range (Energia de alimentação elétrica fora do intervalo)	Acionador padrão	Livre padrão
Hi Batt Temp (Alta temp da bateria)	30,0–60,0 C	45,0 C	35,0 C
Low Batt Temp (Baixa temperatura da bateria)	-30,0–10,0 C	0,0 C	5,0 C
Hi Heat Sink Temp (Alta temp. do dissipador de calor)	50–95 C	75 C	70 C

Configurando o LCD

No menu Display (Exibição) você pode ajustar as configurações da tela para o LCD, definir as Telas Personalizadas (Custom Screens) e selecionar para exibir os menus Basic (Básico) ou Advanced (Avançado).
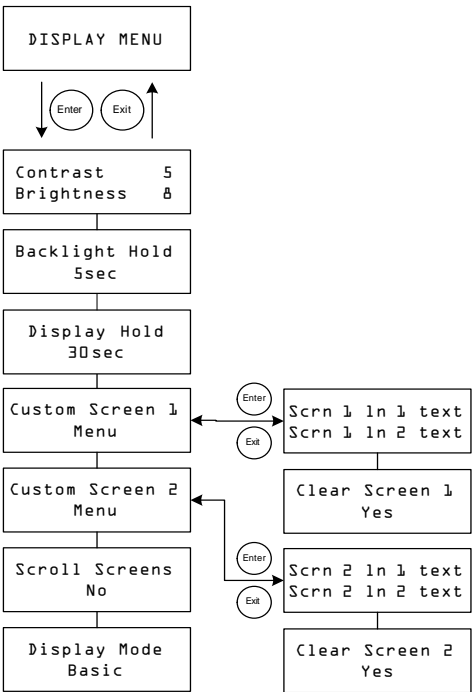
Figura 3-6 Menu Display (Exibição)

Tabela 3-7 Valores do menu Display

Configuração	Valores	Default	Descrição
Contrast 5 (Contraste) Brightness 8 (Brilho)	1–9 1–9	5 8	Linha 1: Ajusta o contraste da tela. Linha 2: Ajusta o brilho da luz de fundo.
Backlight Hold 5seg (Retenção da luz de fundo)	0, 5seg, 10seg, 30seg, 1min, Always On (Sempre ligada)	5 s	Ajusta por quanto tempo a luz de fundo permanecerá acesa após o último pressionamento de tecla. Quando 0 for selecionado, a luz de fundo nunca acende.[a]
Display Hold 30seg (Retenção da exibição)	10seg, 30seg, 1min, 5min, 10min	30seg	Ajusta o tempo durante o qual o LCD exibirá a tela atual antes de voltar para a tela inicial padrão.
Custom Screen 1 Menu (Tela personalizada)	n/d	n/d	Permite definir uma tela personalizada. Pressione Enter para inserir o texto da tela personalizada.
Custom Screen 2 Menu (Tela personalizada)	n/d	n/d	Permite definir uma tela personalizada. Pressione Enter para inserir o texto da tela personalizada.
Scroll Screens Yes (Telas de rolagem Sim)	Sim, Não	Não	Define as telas iniciais para rolarem automaticamente (uma vez a cada 4 segundos).
Display Mode Basic (Modo de exibição Básico)	Básico, Avançado	Básico	Exibe os menus de configuração básico ou avançado.

a.Observação: Não é recomendado deixar a configuração de Backlight Hold (Retenção da Luz de Fundo) em “Always On” (Sempre acesa) por longos períodos de tempo. A luz de fundo consome 0,5 watts a mais de potência da bateria. Assim, desligar a luz de fundo quando não estiver em uso aumentará sua vida útil.

Menu Device (Dispositivo)

No Menu Device (Dispositivo) você pode alterar o modo operacional do controlador de carregamento e visualizar o número do dispositivo do controlador de carregamento. Ambas as atividades podem ser necessárias para o serviço ou o diagnóstico, ou, ao adicionar outro dispositivo ativado por Xanbus no sistema.

O Menu Device (Dispositivo) é um item do menu avançado. Para exibir o menu Device, vá ao menu Display (Exibição), visualize a tela Display Mode (Modo de exibição) e selecione Advanced (Avançado).
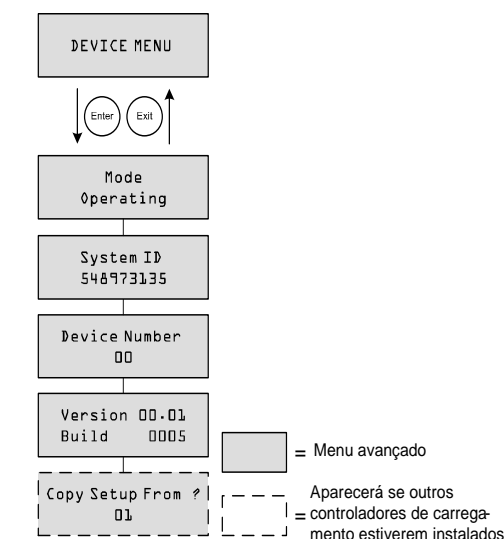
Figura 3-7 Menu Device (Dispositivo)

Tabela 3-8 Valores do menu Device

Configuração	Valores	Default	Descrição
Mode Operating (Modo operacional)	Operacional, Em espera, Hibernação	Operacional	Operacional (operating) é o modo normal da unidade. Standby (Em espera) desativa a saída desconectando o circuito de alimentação principal da bateria. A unidade não carrega. A unidade ainda puxa alguma energia da bateria para funcionar. O LCD permanece ligado. Hibernate (Hibernação) executa as mesmas ações que o modo Standby, mas também desabilita todas as comunicações da rede Xanbus.
System ID 548973135 (ID do Sistema)	n/d	n/d	Xanbus system ID. (ID do sistema Xanbus)
Device Number (Número do dispositivo 00)	00 a 31	00	Exibe o número do dispositivo do controlador de carregamento. Este número é selecionado quando o controlador de carregamento é ligado pela primeira vez, e identifica, com exclusividade, os dispositivos do mesmo tipo (Controladores de carga, inversores/carregadores, painéis de controle, e assim por diante) em uma instalação em rede.
Version 01.00 Build 0005 (Versão 01.00 Compilação 0005)	n/d	n/d	Versão do firmware e número da compilação do firmware. Esta tela é idêntica à tela mostrada na inicialização.

Tabela 3-8 Valores do menu Device

Configuração	Valores	Default	Descrição
Copy Setup From 01 (Copiar configuração de? 01)	Todos os números dos dispositivos disponíveis.	01	Permite a configuração em uma etapa de um novo controlador de carregamento em uma instalação com várias unidades. Selecione o número do dispositivo da unidade do qual deseja copiar a configuração. Esta tela fica oculta quando nenhum dispositivo compatível for encontrado. O comando “Copy Setup From?” (Copiar Configuração de?) copia todas as configurações do menu Battery (Bateria) e as configurações do menu Custom Battery (Bateria personalizada) da unidade selecionada.

Restaurando para os padrões de fábrica

No menu Reset (Restauração) é um item do menu avançado. O Menu Reset (Restauração) é um item do menu avançado. Para exibir o menu Reset, vá ao menu Display (Exibição), visualize a tela Display Mode (Modo de exibição) e selecione Advanced (Avançado).
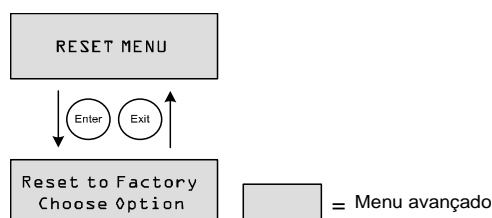
Figura 3-8 Menu Reset (Restauração)

Tabela 3-9 Valores do menu Reset

Configuração	Valores	Default	Descrição
Reset to Factory Choose Option (Redefinir para padrão de fábrica Escolher opção)	Choose Option (Escolher opção), Aux Settings (Configurações Aux), Everything (Tudo)	Choose Option (Escolher opção)	Retorna as definições configuráveis para os padrões de fábrica. Choose Option (Escolher Opção) é um aviso para selecionar um valor. Você deve selecionar esta opção antes de selecionar qual valor (Aux Settings [Configurações Aux] ou Everything [Tudo]) deverá ser redefinido. Configurações Aux restauram todos os valores do Menu Aux. Everything (Tudo) restaura todos os valores configuráveis para os padrões de fábrica.

Selecionar Everything (Tudo) restaura todas as:

- Definições de bateria/carregador configuráveis
- Definições da saída auxiliar configuráveis
- Definições de exibição configuráveis (incluindo o contraste, brilho da luz de fundo e telas de rolagem)
- Entradas de registro do histórico diário e mensal
- Telas LCD personalizadas
- Leituras totais de produção para a unidade (não incluindo os valores de produção ao longo da vida).

4 Operação

O Capítulo 4 contém informações sobre a operação do Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

Ele inclui:

- Visualização do status operacional
- Monitoramento a operação do controlador de carregamento
- Equalização da bateria

Visualização do status operacional

O Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150 (controlador de carregamento) tem quatro botões e uma tela de cristal líquido (LCD) de 2 linhas e 16 caracteres para configuração e exibição das informações do sistema e do status operacional.

- Quando no modo Charge Controle (Controle de carga), o LCD mostra a energia de saída, a tensão e a corrente (e informações adicionais, conforme mostrado na Figura 4-1).
- Quando houver uma condição de falha, o LCD mostrará “Fault Active” (Falha ativa).
- Quando estiver ocorrendo a equalização da bateria, o LCD mostrará “Equalization Pending” (Equalização pendente) (quando o carregamento em massa/absorção ocorrer antes da equalização), e “mm:ss remaining” (mm:ss restantes) enquanto estiver aplicando o carregamento de equalização.

Telas LCD O que elas significam

A tela do painel frontal mostra diferentes telas de mensagem durante a inicialização e as operações normais. Figura 4-1 mostra a sequência em que as telas Startup (Inicialização) e Operating (Operacional) são exibidas ou podem ser visualizadas.

Todas essas telas de mensagem são descritas detalhadamente nas seções a seguir.
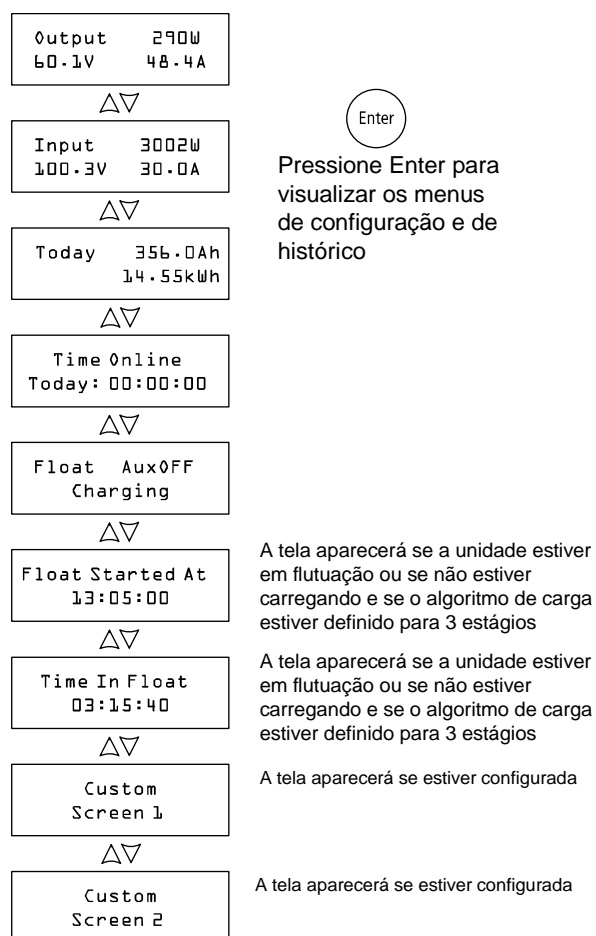
Figura 4-1 Telas de operação

Operação normal

Todas as leituras no LCD do controlador de carregamento são atualizadas a cada dois segundos. Uma exibição de nível superior padrão fica disponível o tempo todo (consulte a Tabela 4-1). As telas adicionais podem ser exibidas pressionando o botão de seta para cima ou para baixo. Você também pode configurar o controlador de carregamento para navegar por cada uma das telas de operação na sequência (mudando a cada quatro segundos). Consulte “Configurando o LCD” na página 3–18.

Tabela 4-1 Tela de operação padrão

Exibição[a]	Descrição
Output 2902W 60.1V 48.4A (Saída 2902W 60,1V 48,4A)	A energia está sendo produzida pelo controlador de carregamento agora. Tensão de saída e corrente de saída medidas.

a. Todos os números nesta e nas tabelas seguintes são apenas exemplos. Os dados de desempenho e os detalhes da sua unidade irão variar.

Se houver energia suficiente do painel fotovoltaico, a tela de operação padrão será exibida enquanto o controlador de carregamento estiver sendo carregado ou não (no estágio “no float” (sem flutuação), quando configurado para o carregamento de dois estágios).

Quando mais de um controlador de carregamento estiver instalado e conectado à rede Xanbus, a tela de operação padrão aparecerá conforme mostrado na Tabela 4-2.

Tabela 4-2 Tela de operação padrão de várias unidades

Exibição	Descrição
System 23825W 55.6 428.5A (Sistema 23825W 55,6V 428,5A)	A energia está sendo produzida pelo sistema agora. A tensão de saída e a corrente de saída totais medidas de todas as unidades no sistema.

Você pode visualizar mais telas de operação pressionando o botão de seta para baixo. As telas aparecem na ordem mostrada na Tabela 4-3.

Cada tela é exibida por no máximo 30 segundos. Se você não pressionar nenhum botão durante esse período de tempo, o LCD mostrará a tela de operação padrão novamente.

Tabela 4-3 Outras telas de operação

Exibição	Descrição
System 4500Ah Today 247.5kWh (Sistema 4500Ah Hoje 247,5kWh)	Amp-horas e quilowatt-horas acumuladas, produzidas por vários controlador de carregamento hoje. A tela aparece somente quando vários controlador de carregamento estiverem instalados em uma rede.
Input 3002W 100,3V 30,0A (Entrada 3002W 100,3V 30,0A)	Energia de entrada, tensão e corrente medidas.
Today 356.0Ah (Hoje 356,0Ah 22,56kWh)	Amp-horas e quilowatt-horas acumuladas, produzidas hoje pela unidade individual.
Time Online Today: 00:00:00 (Tempo online hoje: 00:00:00)	O tempo durante o qual a unidade está produzindo energia hoje, em horas minutos e segundos

Tabela 4-3 Outras telas de operação

Exibição	Descrição
Float AuxOFF Charging (Saída auxiliar de flutuação DESLIGADA Carregamento)	Esta tela Status muda de acordo com o estado do controlador de carregamento. Linha 1: Estágio de carregamento e estado de saída auxiliar (LIGADO ou DESLIGADO). Consulte "Estágios de carga" na página 4–6. Linha 2: Texto dinâmico que muda de acordo com o estado da unidade, o status de advertência ou falha, ou modo de equalização. Consulte "Texto dinâmico" na página 4–7. Durante a equalização, quando uma falha ou uma advertência estiver ativa ou quando a tensão de entrada estiver baixa, esta tela substituirá a tela de operação de nível superior padrão.
Float Started At 00:00:00 (Flutuação iniciada em 00:00:00)	Se uma fonte de tempo estiver disponível (por exemplo, se um Painel de controle do sistema Conext (SCP), Conext XW+ inversor/carregador ou Conext ComBox estiver na rede Xanbus), esta tela mostrará a hora em que a unidade entrou em Float (Flutuação) (em hh:mm:ss, no formato de 24 horas). Se nenhuma fonte de tempo estiver disponível na rede Xanbus, esta tela mostrará o valor que o contador Tempo online estava marcando quando a unidade mudou para Float (Flutuação). Esta tela só ficará visível se a unidade estiver em flutuação, ou não estiver sendo recarregada e o algoritmo de carregamento estiver definido para 3 estágios (não definido como carregamento No Float (Sem flutuação). Se a unidade estiver em massa, absorção, sem flutuação ou equalização, esta tela ficará oculta.
Time In Float (Tempo em flutuação) 00:00:00	Esta tela exibe o tempo durante o qual a unidade ficou em flutuação, no formato hh:mm:ss. Esta tela só ficará visível se a unidade estiver em flutuação, ou não estiver sendo recarregada e o algoritmo de carregamento estiver definido para 3 estágios (não definido como carregamento No Float (Sem flutuação). Se a unidade estiver em massa, absorção, sem flutuação ou equalização, esta tela ficará oculta.
Custom Screen 1 (Tela personalizada 1)	Texto da tela personalizada definido pelo usuário (configurado no menu Display). Esta tela aparece somente se tiver sido configurada.

Tabela 4-3 Outras telas de operação

Exibição	Descrição
Custom Screen 2 (Tela personalizada 2)	Texto da tela personalizada definido pelo usuário (configurado no menu Display). Esta tela aparece somente se tiver sido configurada.

Estágios de carga

Os estágios de carga exibidos no LCD estão descritos na Tabela 4-4.

Tabela 4-4 Estágios de carga

Texto	Descrição
Em massa	As baterias estão sendo carregadas na saída de corrente máxima da fonte CC. Se o controlador de carregamento for desligado devido à baixa tensão de entrada, a unidade será reiniciada no modo Bulk (Em massa). Isso significa que o controlador de carregamento começa em massa no início de cada dia, independentemente da tensão da bateria presente. Se as baterias já estiverem carregadas, o ciclo em massa/absorção terminará após um curto período de tempo e a unidade mudará para float/no float (flutuação/sem flutuação) (de acordo com a configuração de Charge Cycle (Ciclo de carga).
Absorção	Depois de passar para o modo bulk (Em massa), o controlador de carregamento retém a tensão da bateria na configuração da tensão de absorção e a corrente diminui gradualmente conforme a capacidade da bateria é atingida. O controlador de carregamento interrompe o carregamento de absorção quando uma ou duas condições são atingidas, conforme descrito em “Estágio de absorção” na página 1–6.
Flutuação	A tensão da bateria é mantida na configuração de tensão de flutuação. Quando a tensão da bateria cair abaixo da configuração de ReCharge Volts (Tensão de recarga) (volts) por 1 minuto, um novo ciclo em massa será acionado.
Sem flutuação	O carregador não libera nenhuma energia durante este estágio. Quando a tensão da bateria cair abaixo da configuração de ReCharge Volts (Tensão de recarga) (volts) por 1 minuto, um novo ciclo em massa será acionado.
Equalização	Uma sobrecarga proposital foi projetada para retornar cada célula da bateria à condição ideal, reduzindo a sulfatação e a estratificação na bateria. Uma carga de equalização dura uma hora. Durante o estágio Equalização, esta tela ficará no nível superior. A tela exibe o tempo de equalização restante em minutos e segundos.

Tabela 4-4 Estágios de carga

Texto	Descrição
ChgrOff	Nenhum carregamento está ocorrendo porque a energia de entrada do painel fotovoltaico ficou abaixo da tensão da bateria.

Texto dinâmico

O texto que aparece na segunda linha da tela do modo de carga é descrito na Tabela 4-5.

Tabela 4-5 Texto dinâmico

Texto	Aparece quando...
Carregamento	O estágio da carga é Bulk, Absorb, ou Float (Em massa, Absorção ou Flutuação).
Sem carregamento	O carregamento de dois estágios é selecionado e o controlador de carregamentoestiver no estágio Sem flutuação.
Advertência ativa	Uma condição de advertência está presente (consulte a tela Active Faults and Warnings (Falhas e advertências ativas). Para obter mais informações sobre as advertências, pressione Enter para visualizar a tela Active Faults and Warnings (Falhas e advertências ativas).
Falha ativa	Uma condição de falha está presente (consulte a tela Active Faults and Warnings (Falhas e advertências ativas). Para obter mais informações sobre a falha, pressione Enter para visualizar a tela Active Faults and Warnings (Falhas e advertências ativas).
Equalização vencida	O Lembrete de equalização é definido e o tempo do lembrete de equalização expirou.
Equalização pendente	A equalização foi ativada, mas não foi iniciada porque a unidade ainda está em massa ou absorção.
mm:ss restantes	A equalização foi iniciada, indicando quanto tempo falta para que ela seja concluída.
Modo Em espera	O MPPT está desligado porque o controlador de carregamento entrou no modo Standby (Em espera) pelo menu Device (Dispositivo) ou o SCP.
Hibernação	O MPPT está desligado e as comunicações da Xanbus foram interrompidas porque o controlador de carregamento entrou no modo Hibernate (Hibernação) pelo menu Device (Dispositivo) ou o SCP.
Reinicialização pendente	O controlador de carregamento está pronto para ser reiniciado, mas aguarda o período do tempo limite expirar. Normalmente, essa condição é observada somente no amanhecer ou ao anoitecer.

Tabela 4-5 Texto dinâmico

Texto	Aparece quando...
Baixa iluminação	O controlador de carregamento não pode ser carregado porque a tensão do painel fotovoltaico está muito baixa.[a] A mensagem Low Light (Baixa iluminação) pode aparecer durante qualquer estágio de carregamento.
Diminuição térmica	O controlador de carregamento está diminuindo termicamente sua saída porque as temperaturas internas excederam os níveis recomendados. Essa condição deverá acontecer somente se a unidade estiver operando em capacidade total e a temperatura ambiente ao redor da unidade estiver muito alta (excedendo 45 °C).

a.Tensão da bateria mais um fator de 0,25 V por 12 V. Por exemplo, em um sistema de 24 V, se a tensão da bateria for 27,0 V e o painel fotovoltaico estiver produzindo 27,4 V, a mensagem de baixa iluminação será exibida. A mensagem de baixa iluminação desaparece quando a tensão de entrada aumenta além da tensão da bateria, mais um fator de 1 V por 12 V.

Monitorando a operação do controlador de carregamento

Durante a operação, talvez você queira visualizar as mensagens Active Fault and Warnings (Falhas e advertências ativas) e os dados da produção de energia registrados. Essa informação está disponível nos menus de configuração e de histórico.

Para visualizar os menus de configuração e de histórico, pressione Enter em qualquer tela de operação.
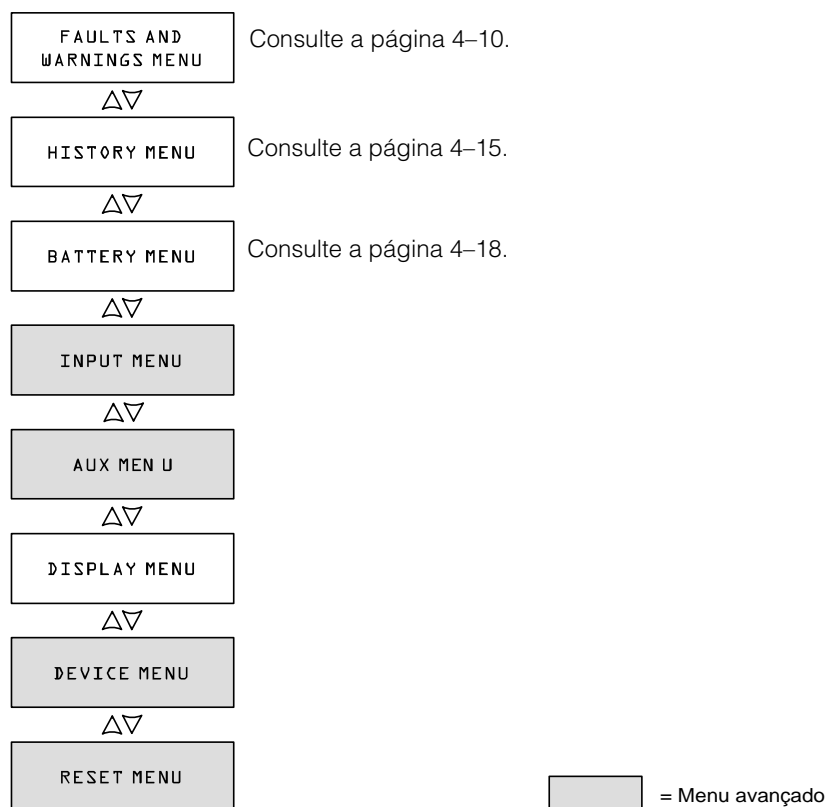
Figura 4-2 Menus Configuration e History (configuração e histórico)

Visualizando falhas e advertências

Você pode visualizar as falhas e as advertências ativas pelo menu Faults and Warnings.

Observação: o menu Faults and Warnings fica visível somente quando o controlador de carregamento tiver uma ou mais falhas ou advertências ativas.

As mensagens de advertência indicam um problema que pode afetar a operação normal. “Warning Active” (Advertência ativa) aparece no LCD para notificá-lo sobre uma condição de advertência. A operação normal continua até que a condição de advertência:

- desapareça e a operação normal continue
- escale uma condição de falha

As mensagens de Fault (Falha) indicam uma condição de falha. Quando uma falha ocorre, o controlador de carregamento:

- exibe “Fault Active” (Falha ativa) no LCD
- desativa o MPPT e as funções de carregamento
- abre o relé que conecta os circuitos de energia ao banco de baterias.

A única falha que não desativa a operação normal do controlador de carregamento é a Falha de sobrecarga da saída auxiliar (Auxiliary Output Overload Fault). A Falha de sobrecarga da saída auxiliar desativa somente a saída auxiliar. As outras funções do controlador de carregamento continuam operacionais. A Falha de aterramento (Ground Fault) desativa a saída auxiliar e também a operação normal do controlador de carregamento.

A maioria das advertências e falhas desaparecem automaticamente assim que a condição que as causou for resolvida. As únicas exceções são a Falha de sobrecarga da saída auxiliar e a Falha de aterramento. A Falha de sobrecarga da saída auxiliar precisa ser eliminada manualmente. A Falha de aterramento exige que você a corrija e reinicie o sistema. Para obter mais informações, consulte Resolução de problemas.

Para exibir uma lista completa das falhas e advertências ativas:

1. Pressione Enter na tela do menu de falhas e advertências ativas.
2. Pressione o botão para baixo e visualize as mensagens de falhas ou advertências adicionais.

   Se não houver nenhuma falha ou advertência ativas, nenhuma mensagem será exibida depois que você pressionar Enter na tela Active Faults and Warnings.

Para eliminar manualmente uma falha:

1. Identifique a falha ativa no menu Active Faults and Warning (Falhas e advertências ativas).

   As duas falhas que você pode eliminar manualmente são “Batt Under Volt” (Subtensão da bateria) (exceto quando a tensão da bateria estiver abaixo de 10 V) e “Aux Output Ovld.” (Sobrecarga da saída auxiliar). Consulte a Tabela 4-6 para obter detalhes sobre essas falhas.
2. Pressione Exit (Sair) para voltar para o menu de falhas e advertências ativas, e pressione a seta para baixo a fim de visualizar a tela Clear Fault (Eliminar falha).

   “Batt Under Volt” is displayed first (Subtensão da bateria) é exibido primeiro.
3. Pressione Enter para visualizar o cursor.
4. Pressione Enter novamente para eliminar a falha “Batt Under Volt” (Subtensão da bateria).

   Ou

   Pressione a seta para baixo a fim de selecionar a falha “Aux Output Ovld” (Sobrecarga da saída auxiliar), e pressione Enter para eliminá-la.
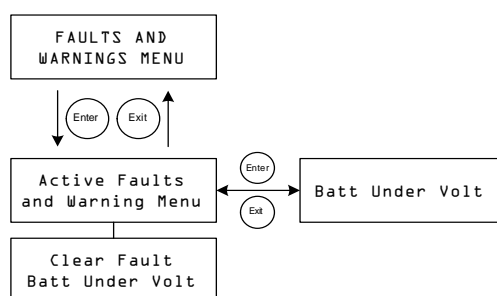
Figura 4-3 Menu Faults and Warnings (Falhas e advertências)

Tabela 4-6 Mensagens de falha e advertência

Exibição	Descrição
Input Over Voltage Warning (Aviso de sobretensão de entrada)	Durante a operação, o controlador de carregamento monitora continuamente a tensão de entrada. Se a tensão ultrapassar 137 VDC (± 1 V) por um segundo, o controlador de carregamento exibirá um aviso de sobretensão de entrada. O aviso desaparece automaticamente quando a tensão cair para 134 VDC por 1 segundo.

Tabela 4-6 Mensagens de falha e advertência

Exibição	Descrição
`Input over Voltage Fault (Falha de sobretensão de entrada)`	Durante a operação, o controlador de carregamento monitora continuamente a tensão de entrada. Se a tensão ultrapassar 142 VDC (± 1 V), o controlador de carregamento registrará instantaneamente uma talha de sobretensão de entrada. O circuito de detecção é mais rápido do que disjuntores ou fusíveis, e eles não desarmam nem queimam quando ocorre uma falha. A falha desaparece automaticamente quando a tensão cair para 140 VDC por 5 segundos.
`Battery Over Voltage Fault (Falha de sobretensão da bateria)`	A falha de sobretensão da bateria aparece quando a tensão da bateria fica excessivamente alta e o controlador de carregamento interromper o carregamento para proteger as baterias. A falha ocorre quando a tensão da bateria aumenta para além da tensão nominal, mais: • 4,5 V por 12 V (por exemplo, acima de 33 V em um sistema de 24 V) por 1 segundo. • 5,5 V por 12 V para 20 milissegundos. A falha é eliminada quando a tensão da bateria cair para a tensão nominal, mais 3,5 V por 12 V, por 10 segundos.

Tabela 4-6 Mensagens de falha e advertência

Exibição	Descrição
Batt Under Volt (Subtensão da bateria)	A falha de subtensão da bateria aparece quando a tensão da bateria cair para a tensão nominal da bateria, menos 4 V por 12 V (por exemplo, abaixo de 32 V em um sistema de 48 V) por 1 segundo. A falha é eliminada quando a tensão da bateria aumentar até a tensão nominal da bateria, menos 3 V por 12 V, por 2 segundos. Você também pode eliminar essa falha manualmente, exceto quando a tensão da bateria ficar abaixo da tensão operacional mínima de 10 V docontrolador de carregamento. A falha de subtensão da bateria o notificará se o controlador de carregamento estiver configurado com a tensão incorreta da bateria. Se essa falha aparecer, verifique se a configuração de Battery Voltage (Tensão da bateria) está correta no sistema. Se a configuração da tensão da bateria estiver incorreta, corrija-a no Menu Battery (Bateria). Quando a tensão da bateria estiver definida corretamente, a falha desaparecerá. Se a configuração da Tensão da bateria já estiver correta, as baterias estão excessivamente descarregadas. Nesse caso, você pode eliminar manualmente a falha e permitir que o controlador de carregamento carregue as baterias quando houver energia solar suficiente disponível. Você também pode desligar qualquer carga conectada ao sistema e carregar as baterias com outro carregador.
Ouput Over Current Fault (Falha de sobrecorrente de saída)	A Falha de sobrecorrente de saída aparece quando a corrente de saída aumenta para além de aproximadamente 90 A. A falha some quando a corrente de saída cair para menos de 5 A por três segundos.
Unit Over Temperature Flt (Falha de temperatura excessiva da bateria)	O controlador de carregamento monitora suas temperaturas internas para proteger os componentes contra danos causados por alta temperatura. Se a temperatura ficar acima de 95 °C (203 °F) durante a operação no modo Charge (Carga), o controlador de carregamento registrará a falha e interromperá a produção de energia. A falha some quando a temperatura interna ficar abaixo de 85 °C (185 °F) por no mínimo 10 segundos.

Tabela 4-6 Mensagens de falha e advertência

Exibição	Descrição
Battery Over Temperature Fault (Falha de temperatura excessiva da bateria)	A Falha de temperatura excessiva da bateria aparece quando a temperatura da bateria chegar a 60 °C (140 °F). A falha some quando a temperatura da bateria cair para 55 °C (131 °F).
Battery Setup Conflict Fault (Falha de conflito de configuração da bateria)	A Falha de conflito de configuração da bateria aparece quando você configurou: • mais de um dispositivo de carregamento no mesmo banco de baterias com uma configuração de tensão nominal da bateria inconsistente • uma configuração do tipo de bateria inconsistente.
Aux Output Ovld (Sobrecarga de saída auxiliar)	Falha de sobrecarga de saída auxiliar. Essa falha aparece quando muita corrente está sendo usada pela saída auxiliar. A falha é acionada quando a tensão da saída auxiliar ficar abaixo de 1 V abaixo da tensão de saída auxiliar por três segundos.
Ground Fault (Falha de aterramento)	A Falha de aterramento aparece quando o fusível de proteção contra falhas de aterramento (GFP) queima. A mensagem de Falha de aterramento desaparece depois que a energia do sistema for removida, a falha de aterramento for corrigida, o fusível de GFP for substituído e a energia do sistema for restaurada. Consulte o Capítulo 5, “Resolução de problemas”.

Visualizando dados registrados do sistema

O controlador de carregamento armazena dados operacionais acumulados para visualização no menu History (Histórico). Você também pode redefinir alguns dos dados registrados no menu History.

No menu History, você pode visualizar os registros da produção de energia diária, mensal ou total.
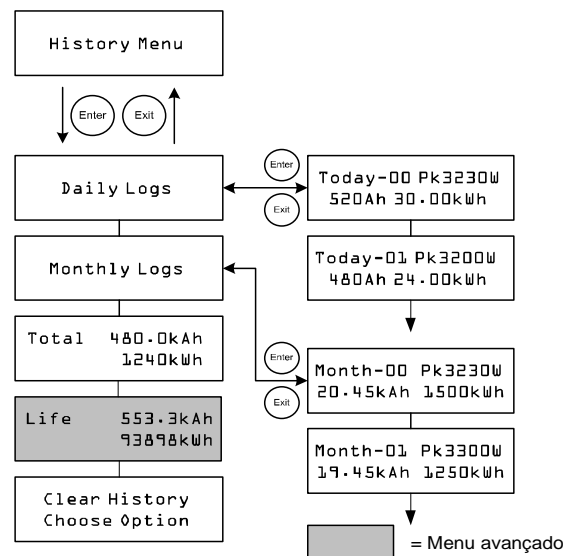
Figura 4-4 menu history (histórico)

Tabela 4-7 Itens do menu History

Item	Descrição
Daily Logs (Registros diários)	Pressione Enter para visualizar os registros diários (consulte a página 4–16). Cada registro diário contém as watt-horas e as amp-horas acumuladas do dia e os watts de pico registrados no dia.
Monthly Logs (Registros mensais)	Pressione Enter para visualizar os registros mensais (consulte a página 4–16). Cada registro mensal contém 30 dias de watt-horas e amp-horas acumuladas, e os watts de pico registrados durante o período de 30 dias.
Total 480,0k Ah 411240kWh	Exibe o total de amp-horas e de quilowatt-horas produzidos desde a última restauração da tela. Você pode restaurar esses totais selecionando Total na tela Clear History (Limpar histórico).
Life (Vida) útil 553,3kAh 93898kWh	Exibe o total de quiloamp-horas e quilowatt-horas produzidos desde a instalação. Esses totais não podem ser restaurados.

Tabela 4-7 Itens do menu History

Item	Descrição
`Clear History Choose Option` (Limpar histórico Escolher opção)	Restaura as informações registradas para zero. As opções disponíveis são Daily Logs (Registros diários), Monthly Logs (Registros mensais), Total, All (Tudo). Você pode limpar todos os registros diários e mensais. Você não pode limpar os registros de dias e meses individuais.

Registros diários

Para visualizar os registros diários armazenados na memória, pressione Enter na tela Daily Logs (Registros diários) e pressione o botão de seta para baixo a fim de visualizar cada registro, começando pelo mais recente. Na tela de registro, o dia atual é “Today–00” (Hoje–00), ontem é “Today–01 (Hoje–01),” e assim por sucessivamente. Consulte a Figura 4-4.

O controlador de carregamento armazena até 30 registros diários. Após 30 dias, o registro diário mais antigo é substituído pelo registro mais recente.

Depois de gravar 30 registros diários, o controlador de carregamento totaliza os dados coletados e cria um novo registro mensal.

Registros mensais

Para visualizar os registros mensais armazenados na memória, pressione Enter na tela Monthly Logs (Registros mensais) e pressione o botão de seta para baixo a fim de visualizar cada registro, começando pelo mês atual. Na tela de registro, o mês atual é “Month–00,” o mês anterior é “Month–01,” e assim sucessivamente. Consulte a Figura 4-4.

Os registros mensais são compostos pelos dados totais dos últimos 30 registros diários. Para o controlador de carregamento, um "mês" (month) é um período de 30 dias, e não corresponde aos meses do calendário.

O controlador de carregamento armazena até 12 registros mensais. Após 12 meses, o registro mensal mais antigo é substituído pelo registro mais recente.

Equalização da bateria

O carregamento de equalização é o processo de carregar a bateria (ou banco de baterias) deliberadamente em alta tensão por um período de tempo definido. Equalizar o carregamento mistura novamente o eletrólito, ajuda a remover o acúmulo de sulfato nas placas da bateria e equilibra a carga de células individuais.

Leia todos os cuidados e advertência relativos ao carregamento de equalização de baterias antes de permitir que um carregamento de equalização ocorra.

Importante: a tensão máxima de saída do controlador de carregamento é limitada a 72 V para um sistema de bateria de 60 V e, portanto, não é capaz de equalizar um sistema de bateria de 60 V.

Importante: em um sistema onde mais de um dispositivo é capaz de equalizar baterias (como um sistema que inclui diversos controlador de carregamentoe inversores/carregadores XW), não há nenhum comando de equalização de todo o sistema para todos os dispositivos. Para equalizar com vários dispositivos, cada um precisa ser ativado individualmente. Ou então, a equalização pode ser realizada usando somente um dispositivo. Durante o processo de equalização, um dispositivo aplica a carga de equalização enquanto os outros dispositivos continuam a operar no modo de carga sincronizado, normalmente em flutuação (carregamento de três estágios) ou sem flutuação (carregamento de dois estágios).

⚠ ADVERTÊNCIA

GASES EXPLOSIVOS

A equalização gera gases explosivos. Garanta a ventilação adequada.

⚠ CUIDADO

AS BATERIAS PODEM SE DANIFICAR

Nunca equalize uma bateria mais do que o necessário. A equalização pode danificar suas baterias se realizada de forma frequente ou inadequada. Sempre verifique o nível de eletrólito antes *e* após a equalização. Complete com água destilada, de acordo com a recomendação do fabricante da bateria.

O controlador de carregamento permite a equalização da bateria somente quando o tipo de bateria for definido como “Flooded” (Inundada). O modo Equalize será desativado se você selecionar "GEL" e "AGM" como tipo de bateria. Como regra geral, não equalize uma bateria a menos que seja necessário adicionar água nela e o fabricante recomende a equalização.

⚠ CUIDADO

RISCO DE DANOS AO EQUIPAMENTO DE CARGA DC

A tensão de equalização excede significativamente a tensão nominal da bateria. Desconecte cargas delicadas da bateria antes de equalizar.

Siga as recomendações do fabricante da bateria para equalizar suas baterias. Como orientação, uma bateria inundada usada intensamente precisa ser equalizada uma vez por mês, e uma bateria pouco usada pode precisar ser equalizada a cada dois ou quatro meses.

Você pode definir um lembrete de equalização no menu Battery (Bateria). Consulte a página 3–6.

O processo de equalização dura uma hora. Quando o período de equalização estiver concluído, o controlador de carregamento retornará para o estágio de carga Float (Em flutuação) ou No float (Sem flutuação).

Para iniciar a equalização da bateria manualmente:

1. Na tela do menu Battery (Bateria), pressione Enter.
2. Na tela Equalize, selecione Activate (Ativar).

Se a bateria estiver no estágio Em flutuação ou Sem flutuação, o controlador de carregamento voltará ao estágio Em massa e passará por um ciclo de carregamento completo antes de entrar no estágio Equalização. O LCD exibe “Equalization Pending” (Equalização pendente) enquanto ocontrolador de carregamento realiza o ciclo de carga completo. O ciclo de carga completo garante que as baterias estejam completamente carregadas antes da tentativa de equalização.

A tela Operating (Operação) aparece, indicando quanto tempo (em minutos e segundos) falta para que o processo de equalização esteja concluído.

O controlador de carregamento aplica o carregamento de equalização por uma hora. Você também pode interromper o processo de equalização manualmente.

Se as condições impedirem que o painel fotovoltaico produza energia o suficiente para que o controlador de carregamento forneça um carregamento de equalização, o cronômetro de equalização continuará executando. Se as condições continuarem a dificultar a conclusão de um carregamento total de equalização, use outro dispositivo, como um inversor/carregador, para realizar a equalização da bateria.

Para interromper manualmente a equalização da bateria:

1. Na tela do menu Battery (Bateria), pressione Enter.
2. Na tela Equalize, selecione Stop (Parar).

   A equalização é interrompida e o controlador de carregamento vai para o estágio Float (Flutuação) ou No Float (Sem flutuação), dependendo do modo de carregamento selecionado.

5 Resolução de problemas

O Capítulo 5 contém informações sobre como identificar e resolver possíveis problemas com sistemas que usam um Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

Inclui:

- Resolução de problemas do Controle de carga fotovoltaica
- Substituindo o fusível de proteção contra falhas de aterramento

Resolução de problemas do Controle de carga fotovoltaica

Tabela 5-1 lista os possíveis problemas que podem surgir ao usar o Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150 (controladors de carregamento).

Tabela 5-1 Problemas do Controlador de carregamento fotovoltaico

Problema	Causa possível	Solução
O LCD mostra “Low Light” (Pouca luz) em todas as condições.	Os cabos do fotovoltaico estão conectados em polaridade reversa. A entrada fotovoltaica entrou em curto-circuito e a tensão da entrada é zero volt.	Verifique a polaridade fotovoltaica relativa ao negativo da bateria.
Saída baixa do painel. As leituras das tensões de entrada e de saída são praticamente iguais.	O ponto de potência máxima do painel é menor que a tensão nominal da bateria. O controladors de carregamento ainda está carregando, mas não pode carregar em V_{MPP}	Verifique ou reconfigure o painel.

Tabela 5-1 Problemas do Controlador de carregamento fotovoltaico

Problema	Causa possível	Solução
Corrente irregular de saída entre vários controladores de carregamento.	A. Os painéis solares estão fornecendo quantidades diferentes de corrente para cada controlador de carregamento.	A. Verifique a saída do painel, mas considere que essa pode ser uma condição de operação normal se os painéis estiverem localizados em locais diferentes e/ou apontarem para direções diferentes.
	B. Os pontos de definição de carga não estão todos definidos da mesma maneira.	B. Ajuste todos os controladores da mesma forma.
	C. Queda de tensão excessiva na fiação, fazendo com que os controladores meçam a tensão da bateria de forma diferente e regulem de de acordo.	C. Verifique a fiação. Pode ser necessário fazer a atualização ou o encurtamento da passagem do fio.
	D. Os carregadores estão no modo Tensão constante (absorção) e, portanto, estão limitando sua corrente de saída para manter a tensão atual da bateria. Nesta situação, algumas unidades produzirão mais corrente de saída do que outras.	D. Não há necessidade de intervenção, pois essa é uma condição normal de operação.
A tensão da bateria está excedendo as configurações de Em Massa e Flutuação em clima frio e não está atingindo as configurações em clima quente.	BTS está compensando as tensões de carga com base na temperatura da bateria.	Sem problemas. Essa é a operação pretendida.
O LCD mostra “Ground Fault” (Falha de aterramento) e a unidade parou de operar.	Uma falha no aterramento fez com que o fusível de proteção contra falhas de aterramento (GFP) queimasse. Ocorreu um vazamento grave entre o painel fotovoltaico PV e o ponto de aterramento.	Consulte “Substituindo o fusível de proteção contra falhas de aterramento”.

Substituindo o fusível de proteção contra falhas de aterramento

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE E INCÊNDIO

Os fusíveis devem ser substituídos apenas por pessoal qualificado, como um eletricista ou um técnico certificado. Para obter uma proteção contínua contra risco de incêndio, substitua apenas por um fusível de mesmo tipo e classificação.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE

Depois de desconectar a energia do controladors de carregamento, aguarde pelo menos quatro minutos antes de tentar fazer alguma manutenção, limpeza ou trabalho nos circuitos conectados à unidade. Os capacitores internos permanecem carregados por quatro minutos depois que todas as fontes de energia forem desconectadas.

⚠ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE

- Pode haver tensões perigosas dentro do controladors de carregamento. Se houver vazamento de corrente do condutor não aterrado para aterrar o painel, se o cabo aterrado for tocado, pode ocorrer um choque fatal.
- Cubra os painéis fotovoltaicos com um material opaco durante esse procedimento.

Quando o fusível queimou devido a uma falha, a manipulação incorreta pode ser fatal. Use ferramentas isoladas.

O fusível de proteção contra falhas de aterramento queima quando ocorre um vazamento grave entre o painel fotovoltaico e o ponto de aterramento ou quando o sistema foi instalado com fiação defeituosa. Antes de substituir o fusível, é importante que o pessoal qualificado, como um eletricista ou um técnico certificado, determine a causa da falha no aterramento.

Para substituir o fusível de proteção contra falhas de aterramento:

1. Remova a tampa do compartimento de fiação, conforme descrito na página 2–6.

   O fusível de proteção contra falhas de aterramento está localizado atrás dos terminais de fiação.

2. Remova o fusível queimado e substitua-o por um novo cartucho pequeno AC/DC, classificado 600 Vdc, 1A (Littelfuse KLKD 1 ou equivalente). Tome cuidado para não danificar os grampos do fusível, a placa de circuito e os componentes vizinhos.
3. Substitua a tampa do compartimento de fiação.

A Especificações

O Apêndice A fornece as especificações para o Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

Inclui:

- Especificações elétricas
- Carregamento da bateria padrão
- Especificações mecânicas
- Energia de saída Versus Temperatura ambiente
- Acessórios opcionais
- Aprovações regulamentares

Todas as especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Especificações elétricas

Tensão de arranjo fotovoltaico máximo (operacional)	140 VCC
Tensão de circuito aberto de arranjo fotovoltaico máxima	150 VDC
Fluxo de curto circuito	máximo de 60 ADC
Tensão nominal da bateria	12, 24, 36, 48, 60 VDC
Tensão da bateria (operacional)	10 VDC a 80 VDC
Corrente máxima de saída	60 A (for all battery voltages except 60 V)
Potência máxima de saída**	3500 W
Saída auxiliar	5–13 V, até 200 mA
Perda de tara/Consumo noturno de energia	2,5 W
Método de regulagem do carregador	Padrão três estágios (granel, absorção e flutuação) Padrão três estágios (granel, absorção e flutuação)

Configurações padrão de carregamento da bateria

Todas as definições na tabela a seguir são baseadas em um banco de baterias nominais de 12 volts. Para as outras tensões nominais, escale os valores desta tabela adequadamente (os sistemas de 48 volts usarão tensões quatro vezes maiores do que os valores listados nesta tabela). Uma exceção para isto é para equalizar a tensão em um sistema de 60 volts. A tensão máxima de saída programável é de 72 volts, mas um sistema de 60 volts precisará ser equalizado a 80 volts. Portanto, a tensão máxima de equalização é limitada a 72 volts em um sistema de 60 volts.

	Tipo de bateria		
Configuração	**Saturado**[a]	**Gel**	**AGM**
Equalizar a tensão	16,0 V	n/a	n/a
Tensão de recarga	12,5 V	12,5 V	12,5 V
Tensão em Massa	14,4 V	14,2 V	14,3 V
Tensão de absorção	14,4 V	14,2 V	14,3 V
Tensão de flutuação	13,5 V	13,8 V	13,4 V
Tempo de absorção	180 min	180 min	180 min
Comp. temp. bat.	-27m V/C	-27m V/C	-21m V/C

a.Quando um tipo de bateria Personalizada for selecionado, as definições padrão serão baseadas no tipo de bateria Inundada.

Especificações mecânicas

Tipo de gabinete	Interno, ventilado, chassi de chapa metálica com $\frac{7}{8}$ espaços adjacentes (knockouts) de 7/8 e 1 pol. (22,22 mm e 27,76 mm) e dissipador de calor de alumínio
Bitola máxima e mínima do fio no conduíte	#6 AWG a #14 AWG (16 to 2,5 mm^2)
Classificação da bitola máxima e mínima do fio do bloco de terminais	#3 AWG a #14 AWG (25 to 2,5 mm^2)
Faixa de Temperatura de Operação (força total)	-20 a +45°C (-4 a 113°F)
Temperatura de armazenagem	-40 to +85°C (-40 to 185°F)
Limite de altitude (operacional)	Nível do mar a 15.000 pés (4,572 m) a 15°C
Dimensões (A × L × P)	14 ½ × 5 ¾ × 5 ½" (368 × 146 × 138 mm)
Montagem	Montagem em parede vertical
Peso (somente controlador)	10.75 libra (4.8 kg)
Peso (Embalagem)	13.75 libra (6.2 kg)

Energia de saída Versus Temperatura ambiente

Depois que o dissipador de calor do controlador de carregamento atingir a temperatura máxima da operação em energia total, a unidade reduzirá sua saída de energia para garantir que as classificações do componente não sejam excedidas.
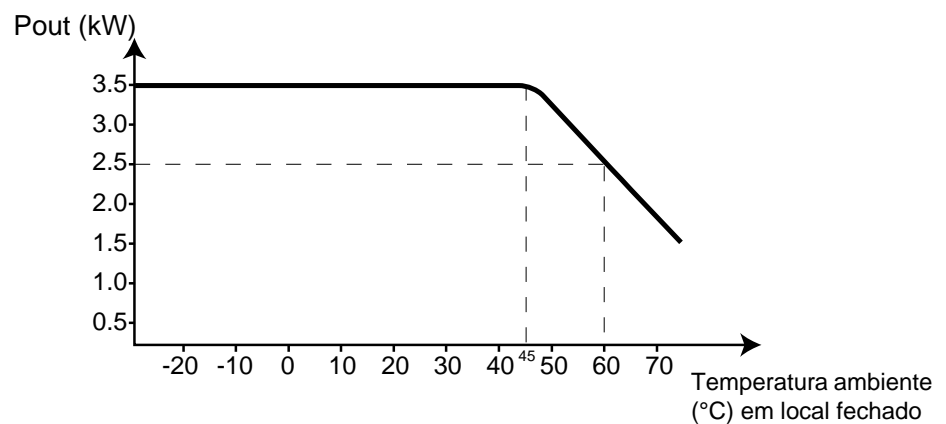
Figura A-1 Energia de saída Versus Temperatura ambiente

Acessórios opcionais

Painel de controle do sistema Conext	865-1050
Inicialização do gerador automático do XW	865-1060
Cabos de rede	91,44 cm (3 pol.) 809-0935 762,00 cm (25 pol.) 809-0940 1.524,00 cm (50 pol.) 809-0941 2.286,00 cm (75 pol.) 809-0942
Terminais de rede	Embalado (2 por palete): 809-0901

Aprovações regulamentares

Certificado para UL 1741:2005 e para CSA 107.1-01 e leva a marca c(CSA)us.

EMC - América do norte

- Parte 15 subparte B, Classe B
- Industry Canada ICES-003, Classe B

Marcação CE e em conformidade com o seguinte:

Diretiva de baixa tensão 73/23/EEC, de acordo com:

- EN50178 “Equipamento eletrônico para uso em instalações de energia elétrica”.

Diretiva EMC 2004/108/EC, de acordo com:

- EN61000-6-3 “Normas de emissão para ambientes residenciais, comerciais e industriais leves”
- EN61000-6-1 “Normas de emissão para ambientes residenciais, comerciais e industriais leves”

Austrália

- C-tick marcado

B

Menus do painel de controle do sistema Conext

O Apêndice B é um guia para os menus de monitoramento e configuração do Painel de controle do sistema Conext para o Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150.

Ele inclui:

- Usando o SCP
- Mapa de menus do SCP
- Alterando configurações com o SCP
- Menu Setup (Configuração) de controlador de carregamento
- Ajustes de configuração
- Monitorando o controlador de carregamento

O Painel de controle do sistema Conext poderá ser instalado se o controlador de carregamento fizer parte de um sistema que inclui um inversor/carregador Conext XW+.

Usando o SCP

O Controlador de carregamento solar Conext MPPT 60 150 (controlador de carregamento) pode ser configurado usando o Painel de controle do Sistema (SCP) Conext. Se você não tiver um SCP instalado, todos os itens de configuração descritos neste apêndice também estarão disponíveis no painel frontal LCD do controlador de carregamento. Consulte Capítulo 3, “Configuração” para obter mais informações.

O SCP tem quatro botões para navegar entre as telas e menus e configurar o controlador de carregamento. Consulte a Figura B-1 e a Tabela B-1.
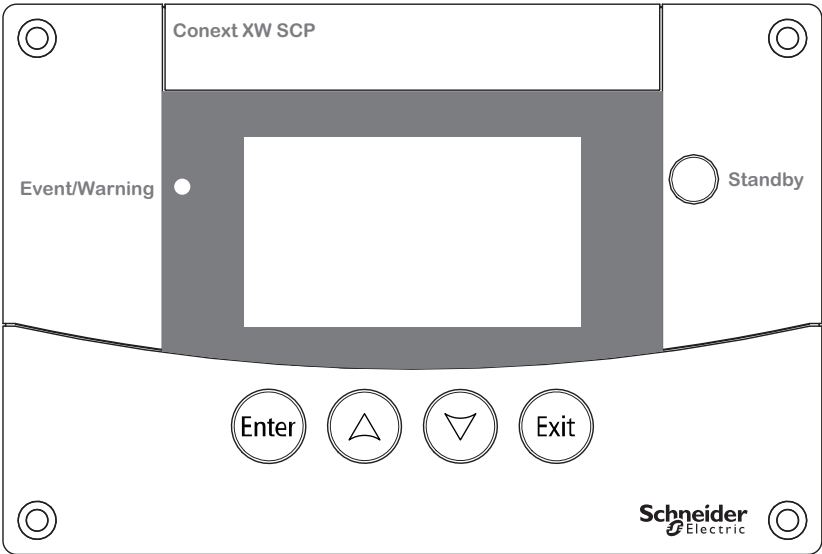
Figura B-1 Painel de controle do sistema Conext

Tabela B-1 Botões de navegação do painel de controle do sistema Conext

Botão	Função
Enter	• Confirma a seleção de um item de menu • Exibe a tela seguinte
△	• Rola uma linha de texto para cima • Aumenta um valor selecionado • Exibe a tela Device Home (Inicial do dispositivo) anterior
▽	• Rola uma linha de texto para baixo • Diminui um valor de seleção • Exibe a próxima tela Device Home (Inicial do dispositivo)
Exit	• Cancela a seleção de um item de menu • Exibe a tela anterior

Mapa de menus do SCP

Figura B-2 mostra como as telas e os menus do SCP são organizados. As telas e os menus são descritos na Tabela B-2.
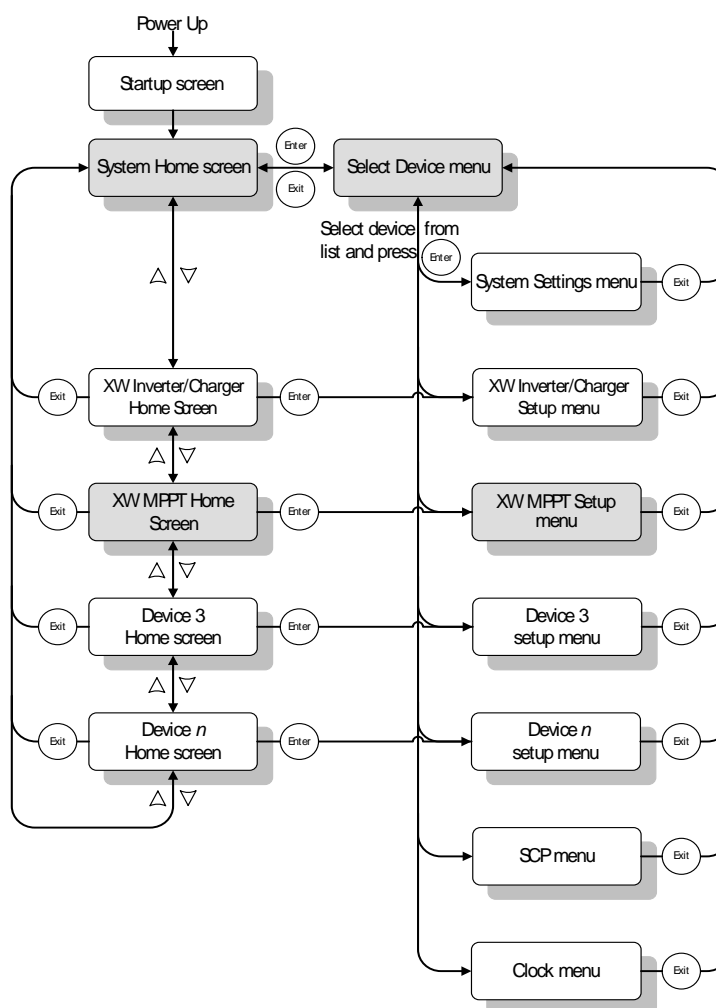
Figura B-2 MPPT 60 150 Mapa de menus

Tabela B-2 Descrições das telas e dos menus

Tela ou menu	Descrição
Startup screen (Tela de inicialização)	Aparece por alguns segundos após a inicialização do sistema ou quando o sistema tiver sido reinicializado.
Tela Home (Inicial) do sistema	Exibe informações de status para o sistema de energia, que consiste em todos os dispositivos conectados ao Xanbus em uma única rede. A aparência da tela Home do Sistema varia com o status do inversor/carregador e de outros dispositivos ativados por Xanbus no sistema de energia. A tela Home do sistema sempre apresenta uma seta de “Menu” que aponta para o botão Enter. Pressione Enter para ir ao menu Select Device (Selecionar dispositivo).
Tela Home do XW MPPT	Exibe informações de status para o controlador de carregamento.
Menu Select Device (Selecionar dispositivo)	Exibe uma lista de dispositivos ativados por Xanbus no sistema, inclusive o controlador de carregamento e o SCP. O comprimento deste menu depende de quantos dispositivos ativados por Xanbus estiverem instalados no sistema. Esse menu também contém o menu de relógio (no qual é possível configurar a hora e data) e o menu de configurações do sistema (no qual é possível alterar os modos do sistema). Os menus do painel de controle, do relógio e de configurações do sistema estão sempre disponíveis no menu Select Device (Selecionar dispositivo), independentemente do número de dispositivos ativados por Xanbus instalados.
Menu Setup (Configuração) do XW MPPT	Exibe informações de status e configurações alteráveis. As configurações alteráveis são identificadas pelos colchetes [ ] ao redor dos valores na coluna à direita.

Alterando configurações com o SCP

Se você precisar alterar uma configuração do controlador de carregamento use os botões no SCP para realizar três etapas básicas:

1. Exibir o menu Select Device (Selecionar dispositivo).
2. Selecionar o controlador de carregamento no menu Select Device (Selecionar dispositivo).
3. Selecionar e ajustar uma configuração alterável no controlador de carregamento menu Setup. Consulte a página B–8.

Cada uma dessas três etapas está descrita em detalhes nas seções a seguir.

Observação: também é possível exibir o controlador de carregamento menu Setup (Configuração) pressionando Enter na Consulte página B–11.

Exibindo o menu Select Device (Selecionar dispositivo)

Selecione, um dispositivo ativado por Xanbus a ser monitorado ou configurado no menu Select Device (Selecionar dispositivo). O número de itens no menu Select Device (Selecionar dispositivo) depende de quantos dispositivos estão instalados no sistema Xanbus.

Para visualizar o menu Select Device (Selecionar dispositivo):

◆ Na tela Home do sistema, pressione Enter.

Importante: sempre é possível identificar a tela Home do sistema pela seta de menu no canto inferior esquerdo da tela. A seta de menu indica o botão Enter no Painel de controle do sistema, que você pressiona para visualizar o menu Select Device (Selecionar dispositivo).

Visualizando o controlador de carregamento menu Setup (Configuração)

No menu Select Device (Selecionar dispositivo), selecione o controlador de carregamento para visualizar e alterar as configurações.
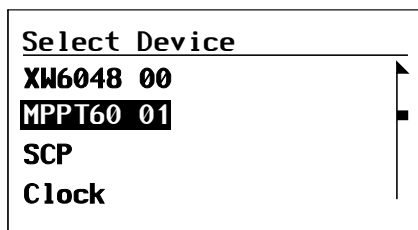
Figura B-3 Selecionando o controlador de carregamento

Para selecionar o controlador de carregamento no menu Select Device (Selecionar dispositivo):

1. No menu Select Device (Selecionar dispositivo), use o botão de seta para baixo para destacar MPPT60 150.
2. Pressione Enter. O menu Setup será exibido.

Menu Setup (Configurações) do controlador de carregamento

O menu Setup permite acessar a tela Meters (Medidores) e vários outros comandos que controlam a operação do controlador de carregamento

```
MPPT60 01: Setup
Meters
Force Chg         [Bulk]
Equalize      [Disabled]
Mode         [Operating]
Clear Faults/Warnings
View Device Info
Basic Settings
```

Figura B-4 Setup (Configuração) do Controlador de carregamento

Tabela B-3 Setup (Configuração) do Controlador de carregamento

Item de Menu	Descrição
Meters (Medidores)	Exibe a tela Meters (Medidores).
Force Chg (Forçar carregamento)	Faz com que o estágio da carga atual mude para o estágio selecionado.
Equalize (Equalizar)	Inicia ou para a equalização da bateria.
Mode (Modo)	Seleciona o controlador de carregamento modo de operação: Operating ou Standby (operacional ou Em espera).
Clear Faults/ Warnings (Limpar Falhas/ Advertências)	Limpa qualquer falha ou advertência ativos. Se a condição de falha ou de advertência ainda estiver presente, a mensagem de falha ou de advertência pode reaparecer.
View Device Info (Visualizar informações do dispositivo)	Exibe a tela de informações do dispositivo. Na tela Device Info (Informações do dispositivo) você pode visualizar o Registro de advertências (Warning Log), o Registro de Falhas (Fault Log) e o Registro de Eventos (Event Log).
Basic Settings (Configurações básicas)	Exibe os ajustes das configurações básicas ou avançadas (Basic/Advanced) do controlador de carregamento (para ir para (Advanced Settings (Configurações avançadas), pressione Enter + seta para cima + seta para baixo).

Ajustes das configurações

Menu Basic (Básico)

Os ajustes das configurações podem ser exibidas nos formatos Basic (Básico) e Advanced (Avançado) (consulte a Figura 3-5, "Configurações básicas e avançadas" nas páginas 3 a 8). As configurações básicas incluem itens de configuração que você pode precisar ajustar rotineiramente ou como parte da configuração inicial.

Menu Advanced (Avançado)

A opção de configurações avançadas (Advanced) fornece acesso a toda a série de configurações, inclusive tudo o que for exibido no menu Basic (Básico). Como uma proteção contra a configuração avançada não intencional, as configurações básicas serão exibidas, por padrão. Para ativar o Conext MPPT 60 150 para exibir as definições avançadas (Advanced), você deve realizar um pressionamento especial de tecla. Para ativar o menu Advanced (Avançado):

◆ Pressione os botões Enter + seta para cima + seta para baixo simultaneamente.

  O item "Basic Settings" (Configurações básicas) muda para "Advanced Settings" (Configurações avançadas).

Depois de configurar o controlador de carregamento, para evitar a configuração avançada não intencional, use esse pressionamento de tecla novamente para ocultar o menu Advanced (Avançado).

Importante:

- Este pressionamento de tecla exibe as configurações avançadas para cada dispositivo do sistema.
- Depois de realizar o pressionamento de tecla, "Advanced Settings" (Configurações avançadas) serão exibidas na parte superior do menu Setup (Configuração). Quando o pressionamento de tecla for executado novamente, o menu Setup exibirá "Basic Settings" (Configurações básicas) como o último item no menu.

Os ajustes de configuração do controlador de carregamento contêm submenus para a configuração:

- Operação de várias unidades
- Configurações do carregador e da bateria
- Definições de entrada
- Definições da saída auxiliar.

Para visualizar os ajustes de configuração:

◆ No menu Setup (Configurações), com Basic Settings (Configurações básicas) ou Advanced Settings (Configurações avançadas) destacadas, pressione Enter.
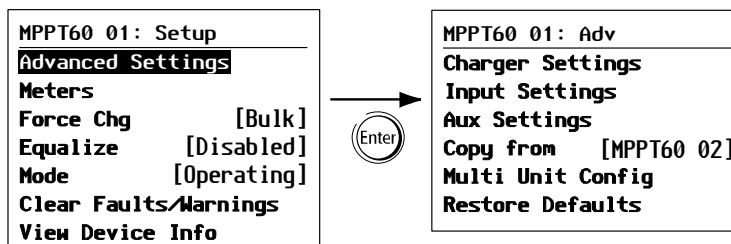
Figura B-5 Selecionando o menu de configurações

Para obter um mapa de controlador de carregamento todos os menus de configuração, consulte a Figura B-7 na página B–10.

As definições configuráveis são identificadas pelos colchetes [ ] ao redor dos valores ao longo do lado direito da tela.

Para selecionar e alterar uma definição configurável:

1. No menu de configuração desejado, pressione o botão de seta para cima ou seta para baixo para destacar a configuração que deseja alterar.
2. Pressione Enter para destacar o valor atual da configuração.
3. Pressione o botão de seta para cima e de seta para baixo para alterar o valor. Mantenha pressionado o botão para percorrer rapidamente uma grande variedade de valores.

   O valor configurado anteriormente é exibido com um asterisco (*) ao lado.
4. Pressione Enter para selecionar o valor.
5. Se você precisar alterar outra configuração, retorne para a etapa 1.

   Ou

   Se você não tiver mais nenhuma configuração para alterar, pressione Exit (Sair) até que o SCP exiba a tela ou o menu desejado.

Para restaurar as configurações padrão do controlador de carregamento:

1. No menu Configure (Configurar), selecione Restore Defaults (Restaurar padrões).
2. Pressione Enter.
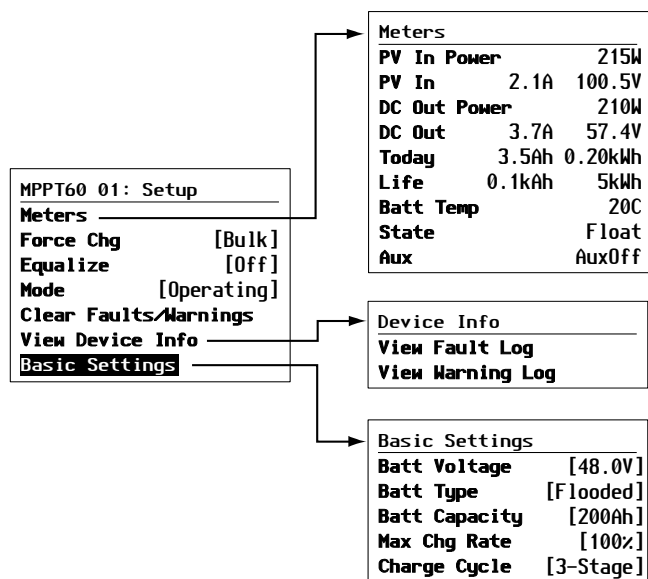
Figura B-6 Menus de configuração (Básico)
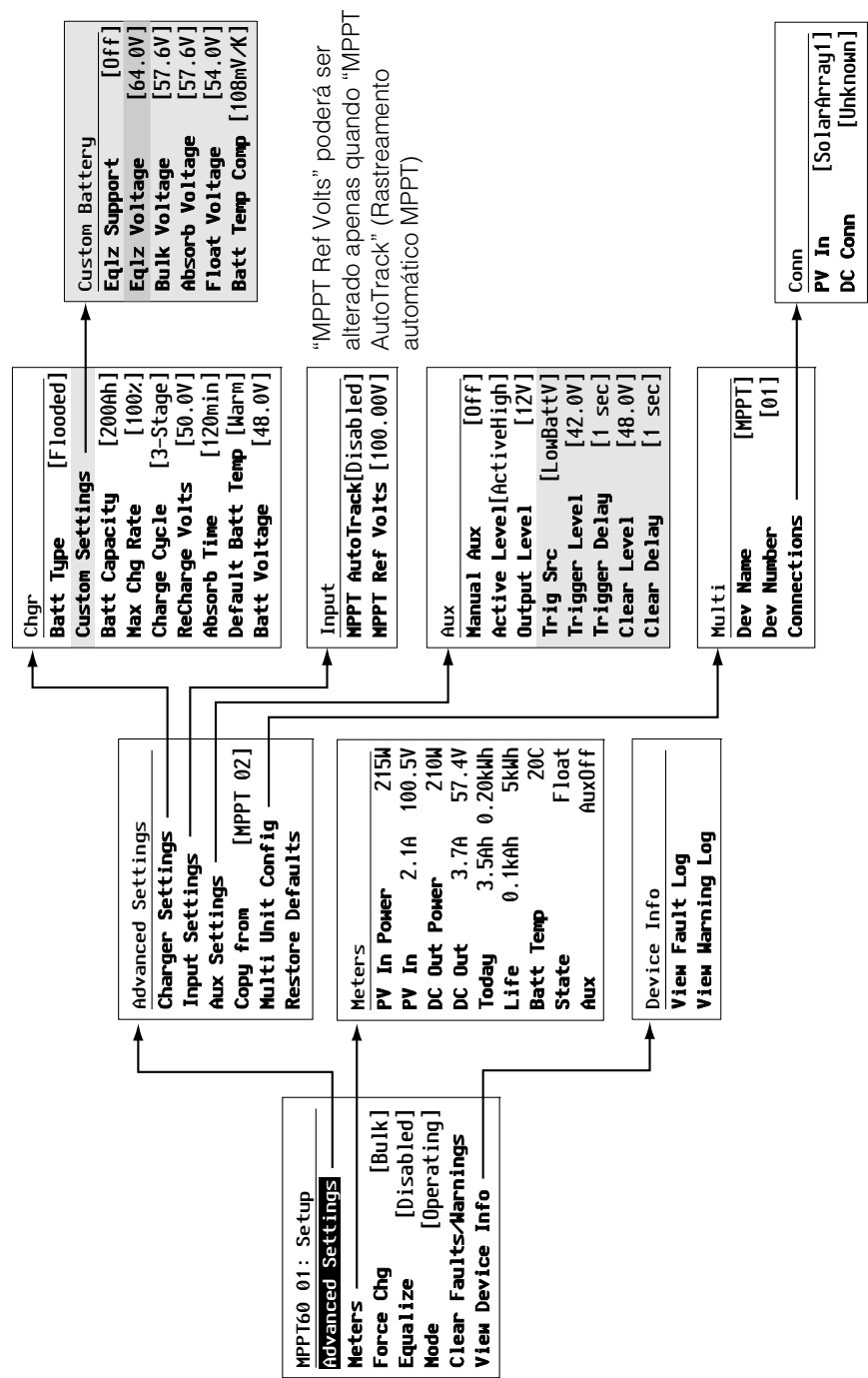
Figura B-7 Menus de configuração (Avançado)

Monitorando o controlador de carregamento

Você pode monitorar a operação do controlador de carregamento no SCP visualizando:

- Tela Home (Inicial) do controlador de carregamento
- Tela Meters (Medidores) do controlador de carregamento

Tela Home (Inicial) do Controlador de carregamento

A tela Home do controlador de carregamento exibe dados operacionais em tempo real específicos do controlador de carregamento.

Para visualizar a tela Home (Inicial) do controlador de carregamento:

◆ Na tela Home (Inicial) do sistema, pressione a seta para baixo até que a tela Home do controlador de carregamento seja exibida.

Para retornar à tela Home do sistema:

◆ Pressione o botão Exit (Sair), conforme indicado pela seta “system” (Sistema) na controlador de carregamento tela Home

Linha superior: Nº do modelo, número do dispositivo
Linha 1: Corrente de saída para as baterias
Linha 2: Energia de saída, tensão da bateria
Linha 3: Estado da carga
Linha 4: Saída desde o último período de hibernação (Hibernate)

Figura B-8 Tela Home do Controlador de carregamento

A tela Home do controlador de carregamento apresenta uma seta “setup” (configuração) que aponta para o botão Enter e uma seta “system” (sistema) que aponta para o botão Exit (Sair). Pressione Enter para ir para o controlador de carregamento menu Setup (Configuração) Pressione Exit (Sair) para ir para a tela Home do sistema.

Pressione o botão de seta para baixo para ir para as telas Home (Inicial) dos outros dispositivos ativados por Xanbus no sistema.

Medidores

Você pode monitorar a operação do controlador de carregamento pela tela Meters (Medidores). A tela Meters exibe a potência de entrada e saída, a temperatura da bateria, o estado da carga e a produção total de energia para o dia e a produção de energia durante a vida útil da unidade.

Você pode selecionar a tela Metros no controlador de carregamento menu Setup.
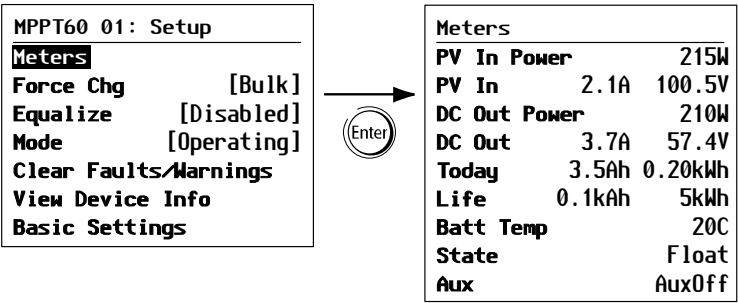
Figura B-9 Selecionando a Tela Metros

C

Carregamento de reforço

O Apêndice C fornece informações sobre a carga de reforço para baterias de chumbo-ácido inundado em aplicações não conectadas à rede elétrica.

Usando o carregamento de reforço

A carregamento de reforço permite uma melhor utilização de baterias de chumbo-ácido inundado em ciclo moderado em aplicações não conectadas à rede elétrica. A carga de reforço estimula uma tensão de carga de curta duração, acima da tensão de gasagem, no início do estado da carga de absorção. Teste mostraram que a carga de reforço melhora o desempenho da bateria, proporcionando uma mistura regular do eletrólito líquido. A carga de reforço desencoraja especificamente a estratificação de ácido que reduz a capacidade e a sulfatação da placa.

A carga no modo de reforço pode ser ativado selecionando o tipo de bateria 'personalizado' e definindo a potência aparente mais alta que a tensão de absorção. O algoritmo de carga em vários estágios, tenta usar a potência aparente maior para a primeira hora do estágio de absorção, a menos que interrompido pelo cronômetro de absorção máxima ou limite de corrente de saída.

1. A carga de reforço estimula a gasagem de baterias de chumbo-ácido inundado.

⚠ ADVERTÊNCIA

GASES EXPLOSIVOS

Sempre garantir ventilação adequada da bateria.

2. A carga de reforço NÃO é recomendada para AGM, GEL ou para qualquer outra válvula limitada por eletrólito e/ou aplicação de bateria selada regulada.
3. A carga de reforço pode resultar em um consumo de água maior que o normal. No entanto, os benefícios da carga de reforço são provavelmente maiores que o esforço de abastecimento adicional. Verifique os níveis de bateria pelo menos uma vez por mês.
4. O benefício da carga de reforço é superior quando ela for usada em baterias que passam por ciclo moderado. Uma casa de campo desocupada, por exemplo, em que as baterias estão carregadas durante a maior parte do tempo, pode não se beneficiar da carga de reforço, especialmente se for difícil abastecer a bateria.

Índice

P

R

S

T

V